

明 細 書

液体吐出装置、コンピュータシステム、及び、液体吐出方法

技術分野

- 5 本発明は、液体吐出装置、コンピュータシステム、及び、液体吐出方法に関する。

背景技術

10 代表的な液体吐出装置であるカラーインクジェットプリンタは既によく知られている。このカラーインクジェットプリンタは、ノズルから液体の一例としてのインクを吐出するインクジェット式の吐出ヘッドの一例としての印刷ヘッドを備えており、媒体の一例としての印刷用紙にインクを吐出させることによって画像や文字等を記録する構成となっている。

- 15 そして、印刷ヘッドは、ノズルが形成されたノズル面を印刷用紙に対向させた状態でキャリッジに支持されており、ガイド部材に沿って印刷用紙の幅方向に移動（主走査）し、この主走査に同期してインクを吐出する。

20 また、近年、写真と同じイメージの出力結果が得られる等の理由から、印刷用紙の全表面を対象として印刷を行ういわゆる縁なし印刷が可能なカラーインクジェットプリンタが人気を集めている。縁なし印刷により、例えば、印刷用紙の四辺の縁にも余白なくインクを吐出して印刷することが可能である。

- 25 ところで、縁なし印刷の場合には、印刷用紙の全表面を対象として印刷を行うため、印刷された印刷用紙の端部に余白部分がないようにすることが重要である。これを実現するためには、印刷用紙が曲がって（斜めに）給紙されることも考慮に入れて、印刷用紙よりやや大きめの、換言すれば、印刷用紙の大きさと比べてある程度マージンを持たせた印刷データを用意し、本印刷デ

ータに基づき印刷用紙に印刷を行う手法が有効である。

また、印刷用紙以外の領域に印刷が行われることにより無駄にインクを消費してしまうという本手法が有する問題を軽減させるために、検知手段により印刷用紙の端の位置を検知し、検知された端の位置に応じてインクを吐出させる開始位置や終了位置
5 を変化させる方策も有効である。

しかしながら、かかる方策の実行中に、何らかの要因によって印刷用紙の端の位置が検知されない状況が生じ得る。このような状況で、インクを吐出させる開始位置や終了位置を決定するための
10 の手法を変えないで、単に、当該端の位置に係る情報に代えて以前に検知された端の位置に係る情報を用いて、前記開始位置や終了位置を決定することとすれば、印刷用紙に誤って余白を生じさせるという問題が生じる可能性がある。すなわち、検知されるべきであった端の位置と、以前に検知された端の位置とは、印刷用
15 紙が曲がって（斜めに）給紙されていることに起因して、大きく異なっている可能性があり、インクを吐出させる開始位置や終了位置を決定するための手法を変えないで、以前に検知された端の位置に係る情報を用いて前記開始位置や終了位置を決定すると前記問題が発生し得る。

20 本発明は、かかる課題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、媒体に余白を生じさせない液体吐出装置、及び、コンピュータシステムを実現することにある。

発明の開示

25 主たる本発明は、液体を吐出するための移動可能な吐出ヘッドと、媒体を送るための送り機構と、前記媒体の端の位置を検知するための検知手段と、を有し、前記検知手段により前記端の位置を検知する動作と、前記送り機構により前記媒体を送る動作と、移動する前記吐出ヘッドから前記媒体に液体を吐出する動作と、

を繰り返す液体吐出装置であって、検知された前記端の位置に応じて、移動する前記吐出ヘッドから液体を吐出させる開始位置と終了位置のうち少なくともいずれか一方を変化させる液体吐出装置において、前記端の位置が検知されなかった際には、前記

5 開始位置又は前記終了位置を予め定められた位置とすることを特徴とする液体吐出装置である。

本発明の他の特徴については、本明細書及び添付図面の記載により明らかにする。

10 図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の一例としての印刷システムの構成を示すブロック図である。

図 2 は、カラーインクジェットプリンタ 20 の主要な構成の一例を示す概略斜視図である。

15 図 3 は、反射型光学センサ 29 の一例を説明するための模式図である。

図 4 は、インクジェットプリンタのキャリッジ 28 周辺の構成を示した図である。

図 5 は、キャリッジ 28 に取付けられたリニア式エンコーダ 11

20 の構成を模式的に示した説明図である。

図 6 は、CR モータ正転時及び逆転時におけるリニア式エンコーダ 11 の 2 つの出力信号の波形を示したタイミングチャートである。

図 7 は、カラーインクジェットプリンタ 20 の電氣的構成の一例

25 を示すブロック図である。

図 8 は、印刷ヘッド 36 の下面におけるノズル配列を示す説明図である。

図 9 は、印刷ヘッド 36 と反射型光学センサ 29 と印刷用紙 P の位置関係を模式的に表した図である。

図 1 0 は、第一の実施の形態を説明するためのフローチャートである。

図 1 1 は、インク吐出開始位置及びインク吐出終了位置の求め方を説明するための説明図である。

5 図 1 2 は、第二の実施の形態を説明するためのフローチャートである。

図 1 3 は、第三の実施の形態を説明するためのフローチャートである。

10 図 1 4 は、コンピュータシステムの外観構成を示した説明図である。

図 1 5 は、図 1 4 に示したコンピュータシステムの構成を示すブロック図である。

図面に用いた主な符号の凡例を以下に示す。

15 1 1 リニア式エンコーダ、1 2 リニア式エンコーダ用符号板、1 3 ロータリ式エンコーダ、1 4 ロータリ式エンコーダ用符号板、2 0 カラーインクジェットプリンタ、2 1 C R T、2 2 用紙スタッカ、2 4 紙送りローラ、2 5 プーリ、2 6 プラテン、2 8 キャリッジ、2 9 反射型光学センサ、3 0 キャリッジモータ、3 1 紙送りモータ、3 2 牽引ベルト、3 4
20 ガイドレール、3 6 印刷ヘッド、3 8 発光部、4 0 受光部、5 0 バッファメモリ、5 2 イメージバッファ、5 4 システムコントローラ、5 6 メインメモリ、5 8 E E P R O M、6 1 主走査駆動回路、6 2 副走査駆動回路、6 3 ヘッド駆動
25 回路、6 5 反射型光学センサ制御回路、6 6 電気信号測定部、9 0 コンピュータ、9 1 ビデオドライバ、9 5 アプリケーションプログラム、9 6 プリンタドライバ、9 7 解像度変換モジュール、9 8 色変換モジュール、9 9 ハーフトーンモジュール、1 0 0 ラスタライザ、1 0 1 ユーザインターフェー

ス表示モジュール、102 UIプリンタインターフェースモ
ジュール、1000 コンピュータシステム、1102 コンピ
ュータ本体、1104 表示装置、1106 プリンタ、110
8 入力装置、1108A キーボード、1108B マウス、
5 1110 読取装置、1110A フレキシブルディスクドライ
ブ装置、1110B CD-ROMドライブ装置、1202 内
部メモリ、1204 ハードディスクドライブユニット

発明を実施するための最良の形態

10 本明細書および添付図面の記載により、少なくとも、次のこと
が明らかにされる。

液体を吐出するための移動可能な吐出ヘッドと、媒体を送るた
めの送り機構と、前記媒体の端の位置を検知するための検知手段
と、を有し、前記検知手段により前記端の位置を検知する動作と、
15 前記送り機構により前記媒体を送る動作と、移動する前記吐出ヘ
ッドから前記媒体に液体を吐出する動作と、を繰り返す液体吐出
装置であって、検知された前記端の位置に応じて、移動する前記
吐出ヘッドから液体を吐出させる開始位置と終了位置のうち少
なくともいずれか一方を変化させる液体吐出装置において、前記
20 端の位置が検知されなかった際には、前記開始位置又は前記終了
位置を予め定められた位置とすることを特徴とする液体吐出装
置。

前記端の位置が検知されなかった際には、前記開始位置又は前
記終了位置を予め定められた位置とすることにより、媒体に誤っ
25 て余白を生じさせることを回避することが可能となる。

次に、液体を吐出するための移動可能な吐出ヘッドと、媒体を
送るための送り機構と、前記媒体の端の位置を検知するための検
知手段と、を有し、前記検知手段により前記端の位置を検知する
動作と、前記送り機構により前記媒体を送る動作と、移動する前

記吐出ヘッドから前記媒体に液体を吐出する動作と、を繰り返す液体吐出装置であって、検知された前記端の位置に応じて、移動する前記吐出ヘッドから液体を吐出させる開始位置と終了位置のうち少なくともいずれか一方を変化させる液体吐出装置において、前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された前記端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することを特徴とする液体吐出装置。

前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された前記端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することにより、媒体に誤って余白を生じさせることを回避することが可能となる。

また、前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された複数の前記端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することとしてもよい。

このようにすれば、より正確に適切な前記開始位置又は前記終了位置を決定することができる。

また、前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された複数の前記端の位置から検知されなかった前記端の位置を求め、求められた該端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することとしてもよい。

このようにすれば、より簡易に前記開始位置又は前記終了位置を決定することができる。

また、前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された二つの前記端の位置から検知されなかった前記端の位置を求め、求められた該端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することとしてもよい。

このようにすれば、過去に検知された前記端の位置に係る最小限の情報から前記開始位置又は前記終了位置を決定することができる。

また、前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された複数の前記端の位置と、該端の位置が検知されたときからの媒体の送り量と、から検知されなかった前記端の位置を求め、求められた該端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することとしてもよい。

このようにすれば、より正確に適切な前記開始位置又は前記終了位置を決定することができる。

また、前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された一つの前記端の位置と、予測される前記媒体の最大傾き角と、に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することとしてもよい。

このようにすれば、過去に検知された前記端の位置に係る最小限の情報から前記開始位置又は前記終了位置を決定することができる。

また、前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された一つの前記端の位置と、予測される前記媒体の最大傾き角と、から検知されなかった前記端の位置を求め、求められた該端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することとしてもよい。

このようにすれば、より簡易に前記開始位置又は前記終了位置を決定することができる。

また、前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された一つの前記端の位置と、該端の位置が検知されたときからの媒体の送り量と、予測される前記媒体の最大傾き角と、から検知されなかった前記端の位置を求め、求められた該端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することとしてもよい。

このようにすれば、より正確に適切な前記開始位置又は前記終了位置を決定することができる。

次に、液体を吐出するための移動可能な吐出ヘッドと、媒体を送るための送り機構と、前記媒体の両端の位置を検知するための検知手段と、を有し、前記検知手段により前記両端の位置を検知する動作と、前記送り機構により前記媒体を送る動作と、移動する前記吐出ヘッドから前記媒体に液体を吐出する動作と、を繰り返す液体吐出装置であって、検知された前記両端の位置のうち少なくともいずれか一方に応じて、移動する前記吐出ヘッドから液体を吐出させる開始位置と終了位置のうち少なくともいずれか一方を変化させる液体吐出装置において、前記両端の位置のうち一端の位置が検知されなかった際には、前記両端の位置のうち他端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することを特徴とする液体吐出装置。

前記両端の位置のうち一端の位置が検知されなかった際には、前記両端の位置のうち他端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することにより、媒体に誤って余白を生じさせることを回避することが可能となる。

また、前記両端の位置のうち一端の位置が検知されなかった際には、前記両端の位置のうち他端の位置から検知されなかった前記一端の位置を求め、求められた該一端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することとしてもよい。

このようにすれば、より簡易に前記開始位置又は前記終了位置を決定することができる。

また、前記両端の位置のうち一端の位置が検知されなかった際には、前記両端の位置のうち他端の位置と、前記媒体の幅長と、から検知されなかった前記一端の位置を求め、求められた該一端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することとしてもよい。

このようにすれば、より正確に適切な前記開始位置又は前記終了位置を決定することができる。

また、前記媒体の全表面を対象として液体を吐出することとしてもよい。

媒体の全表面を対象として液体を吐出する場合には、媒体の端部にも液体を吐出するため上記手段によるメリットがより大きくなる。

また、前記検知手段は、光を発するための発光手段と、前記発光手段の主走査方向への移動に応じて主走査方向に移動する前記光を受光するための受光センサと、を備え、前記主走査方向へ移動する前記発光手段により発せられた光が、前記端を遮ることによる前記受光センサの出力値の変化に基づいて、前記端の位置を検知することとしてもよい。

このようにすれば、より簡易に、前記端の位置を検知することができる。

また、前記主走査方向へ移動する前記発光手段により発せられた光が、前記端を遮ることによる前記受光センサの出力値の変化に基づいて、前記主走査方向の位置が異なる二つの端、の位置を検知し、検知された二つの前記端の位置のうちの一方に応じて、前記開始位置を変化させ、かつ、検知された二つの前記端の位置のうちの他方に応じて、前記終了位置を変化させることとしてもよい。

このようにすれば、前述した効果、すなわち、媒体に誤って余白を生じさせることを回避することが可能となるという効果がより顕著に発揮されることとなる。

また、前記吐出ヘッドを備え移動可能な移動部材に、前記検知手段が設けられていることとしてもよい。

このようにすれば、移動部材と検知手段の移動機構を共通化することができる。

また、前記移動部材を主走査方向に移動させながら、前記主走査方向へ移動する前記発光手段により発せられた光が、前記端を

遮ることによる前記受光センサの出力値の変化に基づいて、前記端の位置を検知すると共に、前記媒体に前記吐出ヘッドから液体を吐出することとしてもよい。

5 このようにすれば、液体吐出装置の効率的な動作を実現することができる。

また、前記液体はインクであり、前記液体吐出装置は、前記吐出ヘッドからインクを吐出することにより前記媒体たる被印刷体に印刷を行う印刷装置であることとしてもよい。

10 このような場合には、前述した効果を奏する印刷装置を実現することができる。

また、液体を吐出するための移動可能な吐出ヘッドと、媒体を送るための送り機構と、前記媒体の端の位置を検知するための検知手段と、を有し、前記検知手段により前記端の位置を検知する動作と、前記送り機構により前記媒体を送る動作と、移動する前記吐出ヘッドから前記媒体の全表面を対象として液体を吐出する動作と、を繰り返す液体吐出装置であって、検知された前記端の位置に応じて、移動する前記吐出ヘッドから液体を吐出させる開始位置と終了位置のうち少なくともいずれか一方を変化させる液体吐出装置において、前記端の位置が検知されなかった際には、前記開始位置又は前記終了位置を予め定められた位置とし、前記検知手段は、光を発するための発光手段と、前記発光手段の主走査方向への移動に応じて主走査方向に移動する前記光を受光するための受光センサと、を備え、前記主走査方向へ移動する前記発光手段により発せられた光が、前記端を遮ることによる前記受光センサの出力値の変化に基づいて、前記主走査方向の位置が異なる二つの端、の位置を検知し、検知された二つの前記端の位置のうちの一方に応じて、前記開始位置を変化させ、かつ、検知された二つの前記端の位置のうちの他方に応じて、前記終了位置を変化させ、前記吐出ヘッドを備え移動可能な移動部材に、前

15

20

25

11

記検知手段が設けられており、前記移動部材を主走査方向に移動させながら、前記主走査方向へ移動する前記発光手段により発せられた光が、前記端を遮ることによる前記受光センサの出力値の変化に基づいて、前記端の位置を検知すると共に、前記媒体に

5 前記吐出ヘッドから液体を吐出し、前記液体はインクであり、前記液体吐出装置は、前記吐出ヘッドからインクを吐出することにより前記媒体たる被印刷体に印刷を行う印刷装置であることを特徴とする液体吐出装置も実現可能である。

また、液体を吐出するための移動可能な吐出ヘッドと、媒体を送るための送り機構と、前記媒体の端の位置を検知するための検知手段と、を有し、前記検知手段により前記端の位置を検知する動作と、前記送り機構により前記媒体を送る動作と、移動する前記吐出ヘッドから前記媒体の全表面を対象として液体を吐出する動作と、を繰り返す液体吐出装置であって、検知された前記端

10 の位置に応じて、移動する前記吐出ヘッドから液体を吐出させる開始位置と終了位置のうち少なくともいずれか一方を変化させる液体吐出装置において、前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された二つの前記端の位置と、該端の位置が検知されたときからの媒体の送り量と、から検知されなかった前記端

15 の位置を求め、求められた該端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定し、前記検知手段は、光を発するための発光手段と、前記発光手段の主走査方向への移動に応じて主走査方向に移動する前記光を受光するための受光センサと、を備え、

20 前記主走査方向へ移動する前記発光手段により発せられた光が、

25 前記端を遮ることによる前記受光センサの出力値の変化に基づいて、前記主走査方向の位置が異なる二つの端、の位置を検知し、検知された二つの前記端の位置のうちの一方に応じて、前記開始位置を変化させ、かつ、検知された二つの前記端の位置のうちの他方に応じて、前記終了位置を変化させ、前記吐出ヘッドを備え

移動可能な移動部材に、前記検知手段が設けられており、前記移動部材を主走査方向に移動させながら、前記主走査方向へ移動する前記発光手段により発せられた光が、前記端を遮ることによる前記受光センサの出力値の変化に基づいて、前記端の位置を検知すると共に、前記媒体に前記吐出ヘッドから液体を吐出し、前記液体はインクであり、前記液体吐出装置は、前記吐出ヘッドからインクを吐出することにより前記媒体たる被印刷体に印刷を行う印刷装置であることを特徴とする液体吐出装置も実現可能である。

- 10 また、液体を吐出するための移動可能な吐出ヘッドと、媒体を送るための送り機構と、前記媒体の端の位置を検知するための検知手段と、を有し、前記検知手段により前記端の位置を検知する動作と、前記送り機構により前記媒体を送る動作と、移動する前記吐出ヘッドから前記媒体の全表面を対象として液体を吐出する動作と、を繰り返す液体吐出装置であって、検知された前記端の位置に応じて、移動する前記吐出ヘッドから液体を吐出させる開始位置と終了位置のうち少なくともいずれか一方を変化させる液体吐出装置において、前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された一つの前記端の位置と、該端の位置が検知されたときからの媒体の送り量と、予測される前記媒体の最大傾き角と、から検知されなかった前記端の位置を求め、求められた該端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定し、前記検知手段は、光を発するための発光手段と、前記発光手段の主走査方向への移動に応じて主走査方向に移動する前記光を受光するための受光センサと、を備え、前記主走査方向へ移動する前記発光手段により発せられた光が、前記端を遮ることによる前記受光センサの出力値の変化に基づいて、前記主走査方向の位置が異なる二つの端、の位置を検知し、検知された二つの前記端の位置のうち的一方に応じて、前記開始位置を変化させ、かつ、
- 15
- 20
- 25

検知された二つの前記端の位置のうちの他方に応じて、前記終了位置を変化させ、前記吐出ヘッドを備え移動可能な移動部材に、前記検知手段が設けられており、前記移動部材を主走査方向に移動させながら、前記主走査方向へ移動する前記発光手段により発せられた光が、前記端を遮ることによる前記受光センサの出力値の変化に基づいて、前記端の位置を検知すると共に、前記媒体に前記吐出ヘッドから液体を吐出し、前記液体はインクであり、前記液体吐出装置は、前記吐出ヘッドからインクを吐出することにより前記媒体たる被印刷体に印刷を行う印刷装置であることを特徴とする液体吐出装置も実現可能である。

また、液体を吐出するための移動可能な吐出ヘッドと、媒体を送るための送り機構と、前記媒体の両端の位置を検知するための検知手段と、を有し、前記検知手段により前記両端の位置を検知する動作と、前記送り機構により前記媒体を送る動作と、移動する前記吐出ヘッドから前記媒体の全表面を対象として液体を吐出する動作と、を繰り返す液体吐出装置であって、検知された前記両端の位置のうち少なくともいずれか一方に応じて、移動する前記吐出ヘッドから液体を吐出させる開始位置と終了位置のうち少なくともいずれか一方を変化させる液体吐出装置において、前記両端の位置のうち一端の位置が検知されなかった際には、前記両端の位置のうち他端の位置と、前記媒体の幅長と、から検知されなかった前記一端の位置を求め、求められた該一端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定し、前記検知手段は、光を発するための発光手段と、前記発光手段の主走査方向への移動に応じて主走査方向に移動する前記光を受光するための受光センサと、を備え、前記主走査方向へ移動する前記発光手段により発せられた光が、前記端を遮ることによる前記受光センサの出力値の変化に基づいて、前記主走査方向の位置が異なる二つの端、の位置を検知し、検知された二つの前記端の位置のうち

の一方に依じて、前記開始位置を変化させ、かつ、検知された二つの前記端の位置のうちの他方に依じて、前記終了位置を変化させ、前記吐出ヘッドを備え移動可能な移動部材に、前記検知手段が設けられており、前記移動部材を主走査方向に移動させながら、前記主走査方向へ移動する前記発光手段により発せられた光が、前記端を遮ることによる前記受光センサの出力値の変化に基づいて、前記端の位置を検知すると共に、前記媒体に前記吐出ヘッドから液体を吐出し、前記液体はインクであり、前記液体吐出装置は、前記吐出ヘッドからインクを吐出することにより前記媒体たる被印刷体に印刷を行う印刷装置であることを特徴とする液体吐出装置も実現可能である。

また、コンピュータ本体、コンピュータ本体に接続可能な表示装置、及び、コンピュータ本体に接続可能な液体吐出装置であって、液体を吐出するための移動可能な吐出ヘッドと、媒体を送るための送り機構と、前記媒体の端の位置を検知するための検知手段と、を有し、前記検知手段により前記端の位置を検知する動作と、前記送り機構により前記媒体を送る動作と、移動する前記吐出ヘッドから前記媒体に液体を吐出する動作と、を繰り返す液体吐出装置であって、検知された前記端の位置に依じて、移動する前記吐出ヘッドから液体を吐出させる開始位置と終了位置のうち少なくともいずれか一方を変化させる液体吐出装置であって、前記端の位置が検知されなかった際には、前記開始位置又は前記終了位置を予め定められた位置とする液体吐出装置、を具備することを特徴とするコンピュータシステムも実現可能である。

また、コンピュータ本体、コンピュータ本体に接続可能な表示装置、及び、コンピュータ本体に接続可能な液体吐出装置であって、液体を吐出するための移動可能な吐出ヘッドと、媒体を送るための送り機構と、前記媒体の端の位置を検知するための検知手段と、を有し、前記検知手段により前記端の位置を検知する動作

と、前記送り機構により前記媒体を送る動作と、移動する前記吐出ヘッドから前記媒体に液体を吐出する動作と、を繰り返す液体吐出装置であって、検知された前記端の位置に応じて、移動する前記吐出ヘッドから液体を吐出させる開始位置と終了位置のうち少なくともいずれか一方を変化させる液体吐出装置であって、前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された前記端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定する液体吐出装置、を具備することを特徴とするコンピュータシステムも実現可能である。

また、コンピュータ本体、コンピュータ本体に接続可能な表示装置、及び、コンピュータ本体に接続可能な液体吐出装置であって、液体を吐出するための移動可能な吐出ヘッドと、媒体を送るための送り機構と、前記媒体の両端の位置を検知するための検知手段と、を有し、前記検知手段により前記両端の位置を検知する動作と、前記送り機構により前記媒体を送る動作と、移動する前記吐出ヘッドから前記媒体に液体を吐出する動作と、を繰り返す液体吐出装置であって、検知された前記両端の位置のうち少なくともいずれか一方に応じて、移動する前記吐出ヘッドから液体を吐出させる開始位置と終了位置のうち少なくともいずれか一方を変化させる液体吐出装置であって、前記両端の位置のうち一端の位置が検知されなかった際には、前記両端の位置のうち他端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定する液体吐出装置、を具備することを特徴とするコンピュータシステムも実現可能である。

このようにして実現されたコンピュータシステムは、システム全体として従来システムよりも優れたシステムとなる。

また、媒体に液体を吐出する液体吐出方法であって、センサにより媒体の端の位置を検知するステップと、媒体を送るステップと、検知された前記端の位置に応じて、移動する吐出ヘッドから

液体を吐出させる開始位置と終了位置のうち少なくともいずれか一方を変化させるステップと、を有し、前記端の位置が検知されなかった際には、前記開始位置又は前記終了位置を予め定められた位置とする液体吐出方法も実現可能である。

- 5 また、媒体に液体を吐出する液体吐出方法であって、センサにより媒体の端の位置を検知するステップと、媒体を送るステップと、検知された前記端の位置に応じて、移動する吐出ヘッドから液体を吐出させる開始位置と終了位置のうち少なくともいずれか一方を変化させるステップと、を有し、前記端の位置が検知され
- 10 なかった際には、過去に検知された前記端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定する液体吐出方法も実現可能である。

- また、媒体に液体を吐出する液体吐出方法であって、センサにより媒体の端の位置を検知するステップと、媒体を送るステップ
- 15 と、検知された前記端の位置に応じて、移動する吐出ヘッドから液体を吐出させる開始位置と終了位置のうち少なくともいずれか一方を変化させるステップと、を有し、前記両端の位置のうち一端の位置が検知されなかった際には、前記両端の位置のうち他端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定する
- 20 液体吐出方法も実現可能である。

=== 装置の全体構成例 ===

- 図 1 は、本発明の一例としての印刷システムの構成を示すブロック図である。この印刷システムは、コンピュータ 90 と、液体吐出装置の一例としてのカラーインクジェットプリンタ 20 と、
- 25 を備えている。なお、カラーインクジェットプリンタ 20 とコンピュータ 90 とを含む印刷システムは、広義の「液体吐出装置」と呼ぶこともできる。また、図示はしないが、上記コンピュータ 90、上記カラーインクジェットプリンタ 20、CRT 21 や液晶表示装置等の表示装置、キーボードやマウス等の入力装置、フ

レキシブルドライブ装置やＣＤ－ＲＯＭドライブ装置等のドライブ装置等から、コンピュータシステムが構築されている。

コンピュータ 90 では、所定のオペレーティングシステムの下で、アプリケーションプログラム 95 が動作している。オペレーティングシステムには、ビデオドライバ 91 やプリンタドライバ 96 が組み込まれており、アプリケーションプログラム 95 から、これらのドライバを介して、カラーインクジェットプリンタ 20 に転送するための印刷データ P D が出力される。画像のレタッチなどを行うアプリケーションプログラム 95 は、処理対象の画像に対して所望の処理を行い、また、ビデオドライバ 91 を介して C R T 21 に画像を表示している。

アプリケーションプログラム 95 が印刷命令を発すると、コンピュータ 90 のプリンタドライバ 96 が、画像データをアプリケーションプログラム 95 から受け取り、これをカラーインクジェットプリンタ 20 に供給する印刷データ P D に変換する。プリンタドライバ 96 の内部には、解像度変換モジュール 97 と、色変換モジュール 98 と、ハーフトーンモジュール 99 と、ラスタライザ 100 と、ユーザインターフェース表示モジュール 101 と、U I プリンタインターフェースモジュール 102 と、色変換ルックアップテーブル L U T と、が備えられている。

解像度変換モジュール 97 は、アプリケーションプログラム 95 で形成されたカラー画像データの解像度を、印刷解像度に変換する役割を果たす。こうして解像度変換された画像データは、まだ R G B の 3 つの色成分からなる画像情報である。色変換モジュール 98 は、色変換ルックアップテーブル L U T を参照しつつ、各画素毎に、R G B 画像データを、カラーインクジェットプリンタ 20 が利用可能な複数のインク色の多階調データに変換する。

色変換された多階調データは、例えば 256 階調の階調値を有している。ハーフトーンモジュール 99 は、いわゆるハーフトー

ン処理を実行してハーフトーン画像データを生成する。このハーフトーン画像データは、ラスタライザ100によりカラーインクジェットプリンタ20に転送すべきデータ順に並べ替えられ、最終的な印刷データPDとして出力される。印刷データPDは、
5 各主走査時のドットの形成状態を示すラスタデータと、副走査送り量を示すデータと、を含んでいる。

ユーザインターフェース表示モジュール101は、印刷に関する種々のユーザインターフェースウィンドウを表示する機能と、それらのウィンドウ内におけるユーザの入力を受け取る機能
10 とを有している。

UIプリンタインターフェースモジュール102は、ユーザインターフェース(UI)とカラーインクジェットプリンタ間のインターフェースを取る機能を有している。ユーザがユーザインターフェースにより指示した命令を解釈して、カラーインクジェット
15 トプリンタへ各種コマンドCOMを送信したり、逆に、カラーインクジェットプリンタから受信したコマンドCOMを解釈して、ユーザインターフェースへ各種表示を行ったりする。

なお、プリンタドライバ96は、各種コマンドCOMを送受信する機能、印刷データPDをカラーインクジェットプリンタ20
20 に供給する機能等を実現する。プリンタドライバ96の機能を実現するためのプログラムは、コンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録された形態で供給される。このような記録媒体としては、フレキシブルディスクやCD-ROM、光磁気ディスク、ICカード、ROMカートリッジ、パンチカード、バーコードなどの
25 の符号が印刷された印刷物、コンピュータの内部記憶装置(RAMやROMなどのメモリ)および外部記憶装置等の、コンピュータが読み取り可能な種々の媒体を利用できる。また、このようなコンピュータプログラムを、インターネットを介してコンピュータ90にダウンロードすることも可能である。

図 2 は、カラーインクジェットプリンタ 20 の主要な構成の一例を示す概略斜視図である。このカラーインクジェットプリンタ 20 は、用紙スタッカ 22 と、図示しないステップモータで駆動される紙送りローラ 24 と、プラテン 26 と、ドットを形成するための印刷ヘッドを備え移動可能な移動部材の一例としてのキャリッジ 28 と、キャリッジモータ 30 と、キャリッジモータ 30 によって駆動される牽引ベルト 32 と、キャリッジ 28 のためのガイドレール 34 とを備えている。また、キャリッジ 28 には、多数のノズルを備えた吐出ヘッドの一例としての印刷ヘッド 36 と、後に詳述する検知手段（センサ）の一例としての反射型光学センサ 29 が搭載されている。

印刷用紙 P は、用紙スタッカ 22 から紙送りローラ 24 によって巻き取られてプラテン 26 の表面上を紙送り方向（以下、副走査方向ともいう）へ送られる。キャリッジ 28 は、キャリッジモータ 30 により駆動される牽引ベルト 32 に牽引されて、ガイドレール 34 に沿って主走査方向に移動する。なお、主走査方向とは、図に示すように副走査方向に垂直な 2 つの方向をいう。また、印刷用紙 P をカラーインクジェットプリンタ 20 へ供給するための給紙動作、印刷用紙 P をカラーインクジェットプリンタ 20 から排出させるための排紙動作も上記紙送りローラ 24 を用いて行われる。

=== 反射型光学センサの構成例 ===

図 3 は、反射型光学センサ 29 の一例を説明するための模式図である。反射型光学センサ 29 はキャリッジ 28 に取り付けられ、例えば発光ダイオードから構成される発光手段の一例としての発光部 38 と例えばフォトトランジスタから構成される受光センサの一例としての受光部 40 を有している。発光部 38 から発した光、すなわち入射光は、印刷用紙 P や発せられた光の方向に印刷用紙 P がいない場合にはプラテン 26 により反射され、その

反射光は受光部 40 で受光され、電気信号に変換される。そして、受光した反射光の強さに応じた受光センサの出力値として、電気信号の大きさが測定される。

5 なお、上記においては、図に示されるように、発光部 38 と受光部 40 は、一体となって反射型光学センサ 29 という機器を構成することとしたが、発光機器と受光機器のように各々別個の機器を構成してもよい。

10 また、上記においては、受光した反射光の強さを得るために、反射光を電気信号に変換した後に電気信号の大きさを測定することとしたが、これに限定されるものではなく、受光した反射光の強さに応じた受光センサの出力値を測定することができればよい。

=== キャリッジ周辺の構成例 ===

15 次にキャリッジ周辺の構成について説明する。図 4 は、インクジェットプリンタのキャリッジ 28 周辺の構成を示した図である。

20 図 4 に示したインクジェットプリンタは、送り機構の一例としての紙送りを行う紙送りモータ（以下、PFモータともいう）31 と、印刷用紙 P に液体の一例としてのインクを吐出する印刷ヘッド 36 が固定され、主走査方向に駆動されるキャリッジ 28 と、キャリッジ 28 を駆動するキャリッジモータ（以下、CRモータともいう）30 と、キャリッジ 28 に固定されたりニア式エンコーダ 11 と、所定の間隔にスリットが形成されたりニア式エンコーダ用符号板 12 と、PFモータ 31 用の不図示のロータリ
25 式エンコーダ 13 と、印刷用紙 P を支持するプラテン 26 と、PFモータ 31 によって駆動されて印刷用紙 P を搬送する紙送りローラ 24 と、CRモータ 30 の回転軸に取付けられたプーリ 25 と、プーリ 25 によって駆動される牽引ベルト 32 とを備えている。

次に、上記のリニア式エンコーダ 1 1 及びロータリ式エンコーダ 1 3 について説明する。図 5 は、キャリッジ 2 8 に取付けられたリニア式エンコーダ 1 1 の構成を模式的に示した説明図である。

- 5 図 5 に示したリニア式エンコーダ 1 1 は、発光ダイオード 1 1 a と、コリメータレンズ 1 1 b と、検出処理部 1 1 c とを備えている。検出処理部 1 1 c は、複数（例えば 4 個）のフォトダイオード 1 1 d と、信号処理回路 1 1 e と、例えば 2 個のコンパレータ 1 1 f A、1 1 f B とを有している。
- 10 発光ダイオード 1 1 a の両端に抵抗を介して電圧 VCC が印加されると、発光ダイオード 1 1 a から光が発せられる。この光はコリメータレンズ 1 1 b により平行光に集光されてリニア式エンコーダ用符号板 1 2 を通過する。リニア式エンコーダ用符号板 1 2 には、所定の間隔（例えば 1 / 1 8 0 インチ（1 インチ = 2 .
- 15 5 4 c m））毎にスリットが設けられている。

リニア式エンコーダ用符号板 1 2 を通過した平行光は、図示しない固定スリットを通して各フォトダイオード 1 1 d に入射し、電気信号に変換される。4 個のフォトダイオード 1 1 d から出力される電気信号は信号処理回路 1 1 e において信号処理され、信号処理回路 1 1 e から出力される信号はコンパレータ 1 1 f A、

20 1 1 f B において比較され、比較結果がパルスとして出力される。コンパレータ 1 1 f A、1 1 f B から出力されるパルス E N C - A、E N C - B がリニア式エンコーダ 1 1 の出力となる。

図 6 は、C R モータ正転時及び逆転時におけるリニア式エンコーダ 1 1 の 2 つの出力信号の波形を示したタイミングチャートである。

25

図 6（a）及び図 6（b）に示すように、C R モータ正転時及び逆転時のいずれの場合も、パルス E N C - A とパルス E N C - B とは位相が 9 0 度だけ異なっている。C R モータ 3 0 が正転し

ているとき、即ち、キャリッジ 28 が主走査方向に移動しているときは、図 6 (a) に示すように、パルス ENC-A はパルス ENC-B よりも 90 度だけ位相が進み、CR モータ 30 が逆転しているときは、図 6 (b) に示すように、パルス ENC-A は
5 パルス ENC-B よりも 90 度だけ位相が遅れる。そして、パルス ENC-A 及びパルス ENC-B の 1 周期 T は、キャリッジ 28 がリニア式エンコーダ用符号板 12 のスリット間隔を移動する時間に等しい。

そして、リニア式エンコーダ 11 の出力パルス ENC-A、ENC-B の各々の立ち上がりエッジ、立ち上がりエッジが検出され、検出されたエッジの個数が計数され、この計数値に基づいて CR モータ 30 の回転位置が演算される。この計数は CR モータ 30 が正転しているときは 1 個のエッジが検出されると「+1」を加算し、逆転しているときは、1 個のエッジが検出されると「-1」を加算する。パルス ENC-A 及び ENC-B の各々の周期は、リニア式エンコーダ用符号板 12 の、あるスリットがリニア式エンコーダ 11 を通過してから次のスリットがリニア式エンコーダ 11 を通過するまでの時間に等しく、かつ、パルス ENC-A とパルス ENC-B とは位相が 90 度だけ異なっている。このため、上記計数のカウント値「1」はリニア式エンコーダ用符号板 12 のスリット間隔の $1/4$ に対応する。これにより上記計数値にスリット間隔の $1/4$ を乗算すれば、その乗算値に基づいて、計数値が「0」に対応する回転位置からの CR モータ 30 の移動量を求めることができる。このときリニア式エンコーダ 11
20 の解像度はリニア式エンコーダ用符号板 12 のスリットの間隔の $1/4$ となる。

一方、PF モータ 31 用のロータリ式エンコーダ 13 はロータリ式エンコーダ用符号板 14 が PF モータ 31 の回転に応じて回転する回転円板である以外は、リニア式エンコーダ 11 と同様

の構成となっており、2つの出力パルスENC-A、ENC-Bを出力し、かかる出力に基づいてPFモータ31の移動量を求めることができる。

===カラーインクジェットプリンタの電氣的構成例===

- 5 図7は、カラーインクジェットプリンタ20の電氣的構成の一例を示すブロック図である。このカラーインクジェットプリンタ20は、コンピュータ90から供給された信号を受信するバッファメモリ50と、印刷データを格納するイメージバッファ52と、カラーインクジェットプリンタ20全体の動作を制御するシステムコントローラ54と、メインメモリ56と、EEPROM
- 10 58とを備えている。システムコントローラ54には、さらに、キャリッジモータ30を駆動する主走査駆動回路61と、紙送りモータ31を駆動する副走査駆動回路62と、印刷ヘッド36を駆動するヘッド駆動回路63と、反射型光学センサ29の発光部
- 15 38、受光部40を制御する反射型光学センサ制御回路65と、既述のリニア式エンコーダ11と、既述のロータリ式エンコーダ13と、が接続されている。また、反射型光学センサ制御回路65は、受光部40により受光される反射光から変換される電気信号を測定するための電気信号測定部66を備えている。
- 20 コンピュータ90から転送された印刷データは、一旦、バッファメモリ50に蓄えられる。カラーインクジェットプリンタ20内では、システムコントローラ54が、バッファメモリ50から印刷データの中から必要な情報を読み取り、これに基づいて、主走査駆動回路61、副走査駆動回路62、ヘッド駆動回路63等
- 25 に対して制御信号を送る。

イメージバッファ52には、バッファメモリ50で受信された複数の色成分の印刷データが格納される。ヘッド駆動回路63は、システムコントローラ54からの制御信号に従って、イメージバッファ52から各色成分の印刷データを読み出し、これに応じ

て印刷ヘッド 36 に設けられた各色のノズルアレイを駆動する。

===印刷ヘッドのノズル配列例等===

図 8 は、印刷ヘッド 36 の下面におけるノズル配列を示す説明
5 図である。この印刷ヘッド 36 は、副走査方向に沿った一直線上にそれぞれ配列されたブラックノズル列、イエローノズル列、マゼンタノズル列、シアンノズル列と、を有している。図に示すように、それぞれのノズル列は 2 列ずつ設けられており、本明細書
10 においては、各々のノズル列を、第一ブラックノズル列、第二ブラックノズル列、第一イエローノズル列、第二イエローノズル列、第一マゼンタノズル列、第二マゼンタノズル列、第一シアンノズル列、第二シアンノズル列と呼ぶ。

ブラックノズル列（白丸で示す）は、360 個のノズル # 1 ~
360 を有している。これらのノズルのうち、奇数番目のノズル
15 # 1、# 3、・・・、# 359 は第一ブラックノズル列に、偶数番目のノズル # 2、# 4、・・・、# 360 は第二ブラックノズル列に属している。第一ブラックノズル列のノズル # 1、# 3、・・・、# 359 は、副走査方向に沿って一定のノズルピッチ $k \cdot D$ で配置されている。ここで、 D は副走査方向のドットピ
20 ッチであり、 k は整数である。副走査方向のドットピッチ D は、主走査ライン（ラスタライン）のピッチとも等しい。以下では、ノズルピッチ $k \cdot D$ を表す整数 k を、単に「ノズルピッチ k 」と呼ぶ。図 8 の例では、ノズルピッチ k は 4 ドットである。但し、ノズルピッチ k は、任意の整数に設定することができる。

25 また、第二ブラックノズル列のノズル # 2、# 4、・・・、# 360 も、また、副走査方向に沿って一定のノズルピッチ $k \cdot D$ （ノズルピッチ $k = 4$ ）で配置されているが、図に示すように、各ノズルの副走査方向の位置は、第一ブラックノズル列の各ノズルの副走査方向の位置に比べてずれている。図 8 の例において、

かかるずれ量は、 $1/2 \cdot k \cdot D$ ($k = 4$) である。

また、上述した事項は、イエローノズル列（白三角で示す）、マゼンタノズル列（白四角で示す）、シアンノズル列（白菱形で示す）についても、同様である。すなわち、各ノズル列は、360個のノズル#1～#360を有し、そのうち、奇数番目のノズル#1、#3、・・・、#359が第一列に、#2、#4、・・・、#360が第二列に属している。また、各々のノズル列は、副走査方向に沿って一定のノズルピッチ $k \cdot D$ で配置されており、第二列のノズルの副走査方向の位置は、第一列のノズルの副走査方向の位置に比べて、 $1/2 \cdot k \cdot D$ ($k = 4$) だけずれている。

すなわち、印刷ヘッド36に配置されたノズル群は千鳥形状を構成しており、印刷時には、キャリッジ28とともに印刷ヘッド36が主走査方向に一定速度で移動している間に、各ノズルからインク滴が吐出される。但し、印刷方式によっては、すべてのノズルが常に使用されるとは限らず、一部のノズルのみを使用される場合もある。

なお、前述した反射型光学センサ29は、印刷ヘッド36と共に、キャリッジ28に取付けられており、本実施の形態においては、図に示すように、反射型光学センサ29の副走査方向の位置は、前述したノズル#360の副走査方向の位置と一致している。

=== 第一の実施の形態 ===

次に、図9及び図10を用いて、本発明の第一の実施の形態について説明する。図9は、印刷ヘッド36と反射型光学センサ29と印刷用紙Pの位置関係を模式的に表した図であり、図10は、第一の実施の形態を説明するためのフローチャートである。

まず、最初に、ユーザがアプリケーションプログラム95等において印刷を行う旨を指示する（ステップS2）。本指示を受け取ったアプリケーションプログラム95が、印刷命令を発する

と、コンピュータ 90 のプリンタドライバ 96 が、画像データをアプリケーションプログラム 95 から受け取り、これを各主走査時のドットの形成状態を示すラスタデータと副走査送り量を示すデータとを含む印刷データ PD に変換する。さらに、プリン
5 タドライバ 96 は、かかる印刷データ PD を各種コマンド COM とともに、カラーインクジェットプリンタ 20 に供給する。カラーインクジェットプリンタ 20 は、これらを、バッファメモリ 50 により受信した後に、イメージバッファ 52 又はシステムコントローラ 54 へ送信する。

10 また、ユーザは印刷用紙 P のサイズや縁なし印刷を行う旨をユーザインターフェース表示モジュール 101 に指示することが可能である。ユーザによる当該指示は、ユーザインターフェース表示モジュール 101 により受け取られ、UI プリンタインター
15 フェースモジュール 102 へ送られる。UI プリンタインターフェースモジュール 102 は、指示された命令を解釈して、カラーインクジェットプリンタ 20 へコマンド COM を送信する。カラーインクジェットプリンタ 20 は、コマンド COM をバッファメモリ 50 により受信した後に、システムコントローラ 54 へ送信する。

20 カラーインクジェットプリンタ 20 は、システムコントローラ 54 に送信された命令に基づいて、副走査駆動回路 62 により紙送りモータ 31 を駆動させる等して、印刷用紙 P の給紙を行う（ステップ S4）。

そして、システムコントローラ 54 は、印刷用紙 P を紙送り方向へ送りつつ、キャリッジ 28 を主走査方向に移動させて、キャ
25 リッジ 28 に備えられた印刷ヘッド 36 からインクを吐出して縁なし印刷を行う（ステップ S6、ステップ S8）。なお、印刷用紙 P の紙送り方向への送りは、副走査駆動回路 62 により紙送りモータ 31 を駆動させて、キャリッジ 28 の主走査方向への移

動は、主走査駆動回路 6 1 によりキャリッジモータ 3 0 を駆動させて、印刷ヘッド 3 6 からのインクの吐出は、ヘッド駆動回路 6 3 により印刷ヘッド 3 6 を駆動させて、それぞれ行われる。

5 カラーインクジェットプリンタ 2 0 は、ステップ S 6 及びステップ S 8 の動作を継続して行うが、例えば、主走査方向へのキャリッジ 2 8 の移動回数が所定回数に達した場合（ステップ S 1 0）には、次の主走査方向へのキャリッジ 2 8 の移動からは以下の動作を行う。

10 システムコントローラ 5 4 は、反射型光学センサ制御回路 6 5 により、キャリッジ 2 8 に備えられた反射型光学センサ 2 9 を制御し、当該反射型光学センサ 2 9 の発光部 3 8 からプラテン 2 6 に向けて光を発する（ステップ S 1 2）。

そして、繰り返される以下の一連の動作をカウントするためのカウンタ（不図示）を用意し、ここで、システムコントローラ 5
15 4 は当該カウンタをリセットする（ステップ S 1 4）。かかるリセットは、例えば、カウンタの値 N に 0 をセットすることにより実現される。次に、システムコントローラ 5 4 は、カウンタの値 N に 1 を加算し（ステップ S 1 6）、図 9（a）及び図 9（b）に示すように、キャリッジ 2 8 に備えられた印刷ヘッド 3 6 から
20 インクを吐出して縁なし印刷を行うために、主走査駆動回路 6 1 により C R モータ 3 0 を駆動させてキャリッジ 2 8 を移動させる（ステップ S 1 8）。やがて、図 9（b）に示すように、上記発光部 3 8 から発光された光が印刷用紙 P の端を遮ることとなる（ステップ S 2 0）。このときに、発光部 3 8 から発せられた
25 光の入射先は、プラテン 2 6 から印刷用紙 P に変わるから、その反射光を受光した反射型光学センサ 2 9 の受光部 4 0 の出力値である電気信号の大きさは変化する。そして、この電気信号の大きさを電気信号測定部 6 6 により測定し、前記光が印刷用紙 P の端を通過したことを検知する。

そして、リニア式エンコーダ 11 の出力パルスに基づいて CR モータ 30 の基準位置からの移動量を求め、当該移動量を、換言すればキャリッジ 28 の位置（以下、当該位置を位置 A と呼ぶ）を N 番目のデータとして記憶する（ステップ S 22）。

5 図 9（b）及び図 9（c）に示すように、前述したステップ S 16 及びステップ S 18 の後においても、システムコントローラ 54 は、キャリッジ 28 を移動させて、当該キャリッジ 28 に備えられた印刷ヘッド 36 からインクを吐出して縁なし印刷を行う（ステップ S 24）。

10 やがて、図 9（c）に示すように、上記発光部 38 から発光された光が印刷用紙 P の端（ステップ S 20 において遮った端とは主走査方向の位置が異なる端）を遮ることとなる（ステップ S 26）。このときに、発光部 38 から発せられた光の入射先は、印刷用紙 P からプラテン 26 に変わるから、その反射光を受光した
15 反射型光学センサ 29 の受光部 40 の出力値である電気信号の大きさは変化する。そして、この電気信号の大きさを電気信号測定部 66 により測定し、前記光が印刷用紙 P の端を通過したことを検知する。

そして、リニア式エンコーダ 11 の出力パルスに基づいて CR
20 モータ 30 の基準位置からの移動量を求め、当該移動量を、換言すればキャリッジ 28 の位置（以下、当該位置を位置 B と呼ぶ）を N 番目のデータとして記憶する（ステップ S 28）。

次に、図 9（c）及び図 9（d）に示すように、システムコントローラ 54 は、CR モータ 30 を駆動させて、キャリッジ 28
25 を移動させ、また、紙送りモータ 31 を駆動させて、印刷用紙 P を所定量紙送りし、次の縁なし印刷に備える（ステップ S 30）。

次に、図 9（d）及び図 9（e）に示すように、システムコントローラ 54 は、キャリッジ 28 に備えられた印刷ヘッド 36 からインクを吐出して縁なし印刷を行うために、主走査駆動回路 6

1によりCRモータ30を駆動させてキャリッジ28を移動させるが（ステップS18）、かかる動作に先だって、印刷ヘッド36のインク吐出開始位置及びインク吐出終了位置を決定する（ステップS32～ステップS50）。かかるインク吐出開始位置及びインク吐出終了位置の決定方法については、後述する。

次に、手順はステップS16に戻り、システムコントローラ54は、カウンタの値Nに1を加算し（ステップS16）、その後、図9（d）、図9（e）、図9（f）に示すように、前述したステップS18からステップS50の手順が実行される。この際に、システムコントローラ54は、ヘッド駆動回路63を制御して、決定されたインク吐出開始位置からインクの吐出を開始し、決定されたインク吐出終了位置でインクの吐出を終了させる。

以降の手順は、図10のフローチャートにおけるループ構造に示されるようにステップS16からステップS50の繰り返しとなる。

次に、インク吐出開始位置及びインク吐出終了位置の求め方の一例について、図10を参照しつつ、図11を用いて説明する。図11は、インク吐出開始位置及びインク吐出終了位置の求め方を説明するための説明図である。

20 先ず、システムコントローラ54は、ステップS20及びステップS22で、印刷用紙Pの端の位置が検知されたかどうかを判定する。例えば、システムコントローラ54は、N番目の位置Aに対応する記憶領域からデータを読み込み、読み込まれたデータに基づき前記判定を行う（ステップS32）。

25 ここで、印刷用紙Pの端の位置が検知されていた（例えば、N番目の位置Aが記憶されていた）場合には、N番目の位置A（図11において点線の丸印でその位置を示す）に基づいて、インクを吐出させる開始位置を決定する（ステップS36）。例えば、図11に示すように、前記N番目の位置Aから距離 α のマージン

を見込んだインクを吐出させる開始位置（図 1 1 において実線の丸印でその位置を示す）を決定する。

また、反射型光学センサ 2 9 の不具合等の原因により印刷用紙 P の端の位置が検知されていなかった（例えば、N 番目の位置 A が記憶されていなかった）場合には、N 番目の位置 A とは無関係に予め定められた位置をインク吐出の開始位置（図 1 1 において四角印でその位置を示す）とする（ステップ S 3 8）。

同様に、システムコントローラ 5 4 は、ステップ S 2 6 及びステップ S 2 8 で、印刷用紙 P の端の位置が検知されたかどうかを判定する。例えば、システムコントローラ 5 4 は、N 番目の位置 B に対応する記憶領域からデータを読み込み、読み込まれたデータに基づき前記判定を行う（ステップ S 4 4）。

ここで、印刷用紙 P の端の位置が検知されていた（例えば、N 番目の位置 B が記憶されていた）場合には、N 番目の位置 B（図 1 1 において点線の三角印でその位置を示す）に基づいて、インクを吐出させる終了位置を決定する（ステップ S 4 8）。例えば、図 1 1 に示すように、前記 N 番目の位置 B から距離 α のマージンを見込んだインクを吐出させる終了位置（図 1 1 において実線の三角印でその位置を示す）を決定する。

また、反射型光学センサ 2 9 の不具合等の原因により印刷用紙 P の端の位置が検知されていなかった（例えば、N 番目の位置 B が記憶されていなかった）場合には、N 番目の位置 B とは無関係に予め定められた位置をインク吐出の終了位置（図 1 1 において×印でその位置を示す）とする（ステップ S 5 0）。

なお、マージン α は、印刷用紙 P に不必要な余白を生じさせない点を考慮して、例えば、印刷用紙 P の端を検知する際の検知誤差等に基づいて設定される。また、上記において、マージン α の値は、前記開始位置を決定する際と、前記終了位置を決定する際とで、共通の値としたが、異なる値が設定されても構わない。

また、予め定められた開始位置及び終了位置は、印刷用紙Pに不必要な余白を生じさせない点を考慮し、十分なマージンを持って設定されることが望ましい。例えば、背景技術の項で述べた印刷用紙の大きさと比べてある程度マージンを持たせた印刷データの開始位置と終了位置を、予め定められた開始位置及び終了位置としてもよい。

また、以上の処理を行うためのプログラムは、EEPROM 58に格納されており、かかるプログラムはシステムコントローラ54により実行される。

10 背景技術の項で説明したとおり、印刷用紙以外の領域に印刷が行われることにより無駄にインクを消費してしまうという問題を軽減させるために、印刷用紙の端の位置を検知し、検知された端の位置に応じてインクを吐出させる開始位置や終了位置を変化させる方策が有効であるが、かかる方策の実行中に、何らかの
15 要因によって印刷用紙の端の位置が検知されない状況が生じ得る。このような状況で、インクを吐出させる開始位置や終了位置を決定するための手法を変えないで、単に、当該端の位置に係る情報に代えて以前に検知された端の位置に係る情報を用いて、前記開始位置や終了位置を決定することとすれば、印刷用紙に誤って余白を生じさせるという問題が生じる可能性がある。すなわち、検知されるべきであった端の位置と、以前に検知された端の位置とは、印刷用紙が曲がって（斜めに）給紙されていることに起因して、大きく異なっている可能性があり、インクを吐出させる開始位置や終了位置を決定するための手法を変えないで、以前
20 に検知された端の位置に係る情報を用いて前記開始位置や終了位置を決定すると前記問題が発生し得る。

そこで、前述したように、前記端の位置が検知されなかった際には、前記開始位置又は前記終了位置を予め定められた位置とすることにより、印刷用紙に誤って余白を生じさせることを回避す

ることが可能となる。

=== 第二の実施の形態 ===

次に、図 9 を参照しつつ図 1 2 を用いて、本発明の第二の実施の形態について説明する。図 1 2 は、第二の実施の形態を説明するためのフローチャートである。

5 先ず、最初に、ユーザがアプリケーションプログラム 9 5 等において印刷を行う旨を指示する（ステップ S 1 0 2）ことから、本フローチャートは始まるが、以下、ステップ S 1 3 0 まで、第一の実施の形態について説明したステップ S 2 からステップ S 10 3 0 と同様である。

ステップ S 1 3 0 において、図 9（c）及び図 9（d）に示すように、システムコントローラ 5 4 が、CR モータ 3 0 を駆動させて、キャリッジ 2 8 を移動させ、また、紙送りモータ 3 1 を駆動させて、印刷用紙 P を所定量紙送りし、次の縁なし印刷に備えるが、このときに、システムコントローラ 5 4 は、ロータリ式エンコーダ 1 3 の出力パルスに基づいて PF モータ 3 1 の基準位置からの移動量を求め、当該移動量を、換言すれば印刷用紙 P の送り量を記憶する（ステップ S 1 3 1）。

次に、図 9（d）及び図 9（e）に示すように、システムコントローラ 5 4 は、キャリッジ 2 8 に備えられた印刷ヘッド 3 6 からインクを吐出して縁なし印刷を行うために、主走査駆動回路 6 1 により CR モータ 3 0 を駆動させてキャリッジ 2 8 を移動させるが（ステップ S 1 1 8）、かかる動作に先だって、印刷ヘッド 3 6 のインク吐出開始位置及びインク吐出終了位置を決定する（ステップ S 1 3 2 ～ステップ S 1 5 4）。かかるインク吐出開始位置及びインク吐出終了位置の決定方法については、後述する。

次に、手順はステップ S 1 1 6 に戻り、システムコントローラ 5 4 は、カウンタの値 N に 1 を加算し（ステップ S 1 1 6）、そ

の後、図 9 (d)、図 9 (e)、図 9 (f) に示すように、前述したステップ S 1 1 8 からステップ S 1 5 4 の手順が実行される。この際に、システムコントローラ 5 4 は、ヘッド駆動回路 6 3 を制御して、決定されたインク吐出開始位置からインクの吐出を開始し、決定されたインク吐出終了位置でインクの吐出を終了させる。

以降の手順は、図 1 2 のフローチャートにおけるループ構造に示されるようにステップ S 1 1 6 からステップ S 1 5 4 の繰り返しとなる。

次に、インク吐出開始位置及びインク吐出終了位置の求め方の一例について、図 1 1 及び図 1 2 を参照しつつ説明する。

まず、システムコントローラ 5 4 は、ステップ S 1 2 0 及びステップ S 1 2 2 で、印刷用紙 P の端の位置が検知されたかどうかを判定する。例えば、システムコントローラ 5 4 は、N 番目の位置 A に対応する記憶領域からデータを読み込み、読み込まれたデータに基づき前記判定を行う (ステップ S 1 3 2) 。

ここで、印刷用紙 P の端の位置が検知されていた (例えば、N 番目の位置 A が記憶されていた) 場合には、N 番目の位置 A (図 1 1 において点線の丸印でその位置を示す) に基づいて、インクを吐出させる開始位置を決定する (ステップ S 1 3 6) 。例えば、図 1 1 に示すように、前記 N 番目の位置 A から距離 α のマーゲンを見込んだインクを吐出させる開始位置 (図 1 1 において実線の丸印でその位置を示す) を決定する。

また、反射型光学センサ 2 9 の不具合等の原因により印刷用紙 P の端の位置が検知されていなかった (例えば、N 番目の位置 A が記憶されていなかった) 場合には、過去に検知された二つの端の位置と、該端の位置が検知されたときからの印刷用紙の送り量と、から検知されなかった端の位置を求め、求められた端の位置に基づいて、インクを吐出させる開始位置を決定する。

例を挙げてより具体的な説明を加える。印刷用紙 P の端の位置が検知されていなかった（ステップ S 1 2 2 において N 番目の位置 A が記憶されていなかった）場合には、先ず、過去に検知された二つの端の位置と、該端の位置が検知されたときからの印刷用紙の送り量と、から検知されなかった端の位置を求める（ステップ S 1 4 0）。例えば、N - 2 番目の位置 A と N - 1 番目の位置 A が記憶されており、N - 2 番目の位置 A と、N - 1 番目の位置 A と、記憶されていなかった N 番目の位置 A をそれぞれ $X_{a n-2}$ 、 $X_{a n-1}$ 、 $X_{a n}$ とし、ステップ S 1 3 1 において記憶された印刷用紙の N - 3 番目の送り量と、N - 2 番目の送り量と、N - 1 番目の送り量をそれぞれ P_{n-3} 、 P_{n-2} 、 P_{n-1} とすると、 $(X_{a n} - X_{a n-1}) / (X_{a n} - X_{a n-2}) = (P_{n-1} - P_{n-2}) / (P_{n-1} - P_{n-3})$ の関係から、記憶されていなかった N 番目の位置 A である $X_{a n}$ を求める。すなわち、当該式を整理すると、 $X_{a n} = ((P_{n-1} - P_{n-3}) \cdot X_{a n-1} - (P_{n-1} - P_{n-2}) \cdot X_{a n-2}) / (P_{n-2} - P_{n-3})$ となり、既知の $X_{a n-2}$ 、 $X_{a n-1}$ 、 P_{n-3} 、 P_{n-2} 、 P_{n-1} から $X_{a n}$ を求めることができる。

そして、求められた N 番目の位置 A（図 1 1 において点線の丸印でその位置を示す）に基づいて、インクを吐出させる開始位置を決定する（ステップ S 1 4 2）。例えば、図 1 1 に示すように、前記 N 番目の位置 A から距離 α のマージンを見込んだインクを吐出させる開始位置（図 1 1 において実線の丸印でその位置を示す）を決定する。

同様に、システムコントローラ 5 4 は、ステップ S 1 2 6 及びステップ S 1 2 8 で、印刷用紙 P の端の位置が検知されたかどうかを判定する。例えば、システムコントローラ 5 4 は、N 番目の位置 B に対応する記憶領域からデータを読み込み、読み込まれたデータに基づき前記判定を行う（ステップ S 1 4 4）。

ここで、印刷用紙 P の端の位置が検知されていた（例えば、N 番目の位置 B が記憶されていた）場合には、N 番目の位置 B（図 1 1 において点線の三角印でその位置を示す）に基づいて、インクを吐出させる終了位置を決定する（ステップ S 1 4 8）。例えば、図 1 1 に示すように、前記 N 番目の位置 B から距離 α のマージンを見込んだインクを吐出させる終了位置（図 1 1 において実線の三角印でその位置を示す）を決定する。

また、反射型光学センサ 2 9 の不具合等の原因により印刷用紙 P の端の位置が検知されていなかった（例えば、N 番目の位置 B が記憶されていなかった）場合には、過去に検知された二つの端の位置と、該端の位置が検知されたときからの印刷用紙の送り量と、から検知されなかった端の位置を求め、求められた端の位置に基づいて、インクを吐出させる終了位置を決定する。

例を挙げてより具体的な説明を加える。印刷用紙 P の端の位置が検知されていなかった（ステップ S 1 2 8 において N 番目の位置 B が記憶されていなかった）場合には、先ず、過去に検知された二つの端の位置と、該端の位置が検知されたときからの印刷用紙の送り量と、から検知されなかった端の位置を求める（ステップ S 1 5 2）。例えば、N - 2 番目の位置 B と N - 1 番目の位置 B が記憶されており、N - 2 番目の位置 B と、N - 1 番目の位置 B と、記憶されていなかった N 番目の位置 B をそれぞれ X_{bn-2} 、 X_{bn-1} 、 X_{bn} とし、ステップ S 1 3 1 において記憶された印刷用紙の N - 3 番目の送り量と、N - 2 番目の送り量と、N - 1 番目の送り量をそれぞれ P_{n-3} 、 P_{n-2} 、 P_{n-1} とすると、 $(X_{bn} - X_{bn-1}) / (X_{bn} - X_{bn-2}) = (P_{n-1} - P_{n-2}) / (P_{n-1} - P_{n-3})$ の関係から、記憶されていなかった N 番目の位置 B である X_{bn} を求める。すなわち、当該式を整理すると、 $X_{bn} = ((P_{n-1} - P_{n-3}) \cdot X_{bn-1} - (P_{n-1} - P_{n-2}) \cdot X_{bn-2}) / (P_{n-2} - P_{n-3})$

となり、既知の $X_{b\ n-2}$ 、 $X_{b\ n-1}$ 、 P_{n-3} 、 P_{n-2} 、 P_{n-1} から X_n を求めることができる。

そして、求められた N 番目の位置 B (図 1 1 において点線の三角印でその位置を示す) に基づいて、インクを吐出させる終了位置を決定する (ステップ $S\ 1\ 4\ 2$)。例えば、図 1 1 に示すように、前記 N 番目の位置 B から距離 α のマージンを見込んだインクを吐出させる終了位置 (図 1 1 において実線の三角印でその位置を示す) を決定する。

次に、インク吐出開始位置及びインク吐出終了位置の求め方の他の例について、図 1 1 及び図 1 2 を参照しつつ説明する。

前記においては、反射型光学センサ 2 9 の不具合等の原因により印刷用紙 P の端の位置が検知されていなかった (例えば、 N 番目の位置 A が記憶されていなかった) 場合には、過去に検知された二つの端の位置と、該端の位置が検知されたときからの印刷用紙の送り量と、から検知されなかった端の位置を求め、求められた端の位置に基づいて、インクを吐出させる開始位置を決定することとしたが、かかる方法に代えて、過去に検知された一つの端の位置と、該端の位置が検知されたときからの印刷用紙の送り量と、予測される印刷用紙の最大傾き角と、から検知されなかった端の位置を求め、求められた端の位置に基づいて、インクを吐出させる開始位置を決定する。

例を挙げてより具体的な説明を加える。印刷用紙 P の端の位置が検知されていなかった (ステップ $S\ 1\ 2\ 2$ において N 番目の位置 A が記憶されていなかった) 場合には、先ず、過去に検知された一つの端の位置と、該端の位置が検知されたときからの印刷用紙の送り量と、予測される印刷用紙の最大傾き角と、から検知されなかった端の位置を求める (ステップ $S\ 1\ 4\ 0$)。例えば、 $N-1$ 番目の位置 A が記憶されており、 $N-1$ 番目の位置 A と、記憶されていなかった N 番目の位置 A をそれぞれ $X_{a\ n-1}$ 、 X_a

nとし、ステップS131において記憶された印刷用紙のN-2番目の送り量と、N-1番目の送り量をそれぞれ P_{n-2} 、 P_{n-1} とし、予測される印刷用紙の最大傾き角を θ とすると、 $(X_{an} - X_{a,n-1}) / (P_{n-1} - P_{n-2}) = \tan \theta$ の関係から、記憶されていなかったN番目の位置Aである X_{an} を求める。すなわち、当該式を整理すると、 $X_{an} = X_{a,n-1} + (P_{n-1} - P_{n-2}) \cdot \tan \theta$ となり、既知の $X_{a,n-1}$ 、 P_{n-2} 、 P_{n-1} 、 θ から X_{an} を求めることができる。

そして、求められたN番目の位置A（図11において点線の丸印でその位置を示す）に基づいて、インクを吐出させる開始位置を決定する（ステップS142）。例えば、図11に示すように、前記N番目の位置Aから距離 α のマーヅンを見込んだインクを吐出させる開始位置（図11において実線の丸印でその位置を示す）を決定する。

同様に、前記においては、反射型光学センサ29の不具合等の原因により印刷用紙Pの端の位置が検知されていなかった（例えば、N番目の位置Bが記憶されていなかった）場合には、過去に検知された二つの端の位置と、該端の位置が検知されたときからの印刷用紙の送り量と、から検知されなかった端の位置を求め、求められた端の位置に基づいて、インクを吐出させる終了位置を決定することとしたが、かかる方法に代えて、過去に検知された一つの端の位置と、該端の位置が検知されたときからの印刷用紙の送り量と、予測される印刷用紙の最大傾き角と、から検知されなかった端の位置を求め、求められた端の位置に基づいて、インクを吐出させる終了位置を決定する。

例を挙げてより具体的な説明を加える。印刷用紙Pの端の位置が検知されていなかった（ステップS128においてN番目の位置Bが記憶されていなかった）場合には、先ず、過去に検知された一つの端の位置と、該端の位置が検知されたときからの印刷用

紙の送り量と、予測される印刷用紙の最大傾き角と、から検知されなかった端の位置を求める（ステップ S 1 5 2）。例えば、N - 1 番目の位置 B が記憶されており、N - 1 番目の位置 B と、記憶されていなかった N 番目の位置 B をそれぞれ $X_{b\ n-1}$ 、 $X_{b\ n}$ とし、ステップ S 1 3 1 において記憶された印刷用紙の N - 2 番目の送り量と、N - 1 番目の送り量をそれぞれ P_{n-2} 、 P_{n-1} とし、予測される印刷用紙の最大傾き角を θ とすると、 $(X_{b\ n} - X_{b\ n-1}) / (P_{n-1} - P_{n-2}) = \tan \theta$ の関係から、記憶されていなかった N 番目の位置 B である $X_{b\ n}$ を求める。すなわち、当該式を整理すると、 $X_{b\ n} = X_{b\ n-1} + (P_{n-1} - P_{n-2}) \cdot \tan \theta$ となり、既知の $X_{b\ n-1}$ 、 P_{n-2} 、 P_{n-1} 、 θ から $X_{b\ n}$ を求めることができる。

そして、求められた N 番目の位置 B（図 1 1 において点線の三角印でその位置を示す）に基づいて、インクを吐出させる終了位置を決定する（ステップ S 1 5 4）。例えば、図 1 1 に示すように、前記 N 番目の位置 B から距離 α のマージンを見込んだインクを吐出させる終了位置（図 1 1 において実線の三角印でその位置を示す）を決定する。

なお、上記において、マージン α は、印刷用紙 P に不必要な余白を生じさせない点を考慮して、例えば、印刷用紙 P の端を検知する際の検知誤差等に基づいて設定される。また、上記において、マージン α の値は、前記開始位置を決定する際と、前記終了位置を決定する際とで、共通の値としたが、異なる値が設定されても構わない。

また、上記においては、N 番目の位置 A 又は B を求めるために、前者の手法においては N - 1 番目の位置 A 又は B と N - 2 番目の位置 A 又は B を、後者の手法においては N - 1 番目の位置 A 又は B を用いたが、過去に検知された位置 A 又は B であれば、これらに限定されるものではない。

また、上記においては、N番目の位置A又はBを求めるために、前者の手法においては過去に検知された2つの位置A又はBを、後者の手法においては過去に検知された一つの位置A又はBを用いるため、これらの過去の位置情報が未だ十分に得られていない間は、第一の実施の形態の項で説明したように、予め定められた位置をインク吐出の開始位置（図11において四角印でその位置を示す）や終了位置（図11において×印でその位置を示す）としてもよい（ステップS134、ステップS135、ステップS138、ステップS146、ステップS147、ステップS150）。また、この際の予め定められた開始位置及び終了位置は、印刷用紙Pに不必要な余白を生じさせない点を考慮し、十分なマージンを持って設定されることが望ましい。例えば、背景技術の項で述べた印刷用紙の大きさと比べてある程度マージンを持たせた印刷データの開始位置と終了位置を、予め定められた開始位置及び終了位置としてもよい。

また、前述した印刷用紙の最大傾き角は、例えば、印刷装置の構造、機構等に係る情報から、印刷用紙が最大傾きうる角度を予測して設定され得る。

また、以上の処理を行うためのプログラムは、EEPROM58に格納されており、かかるプログラムはシステムコントローラ54により実行される。

背景技術の項で説明したとおり、印刷用紙以外の領域に印刷が行われることにより無駄にインクを消費してしまうという問題を軽減させるために、印刷用紙の端の位置を検知し、検知された端の位置に応じてインクを吐出させる開始位置や終了位置を変化させる方策が有効であるが、かかる方策の実行中に、何らかの要因によって印刷用紙の端の位置が検知されない状況が生じ得る。このような状況で、インクを吐出させる開始位置や終了位置を決定するための手法を変えないで、単に、当該端の位置に係る

情報に代えて以前に検知された端の位置に係る情報を用いて、前記開始位置や終了位置を決定することとすれば、印刷用紙に誤って余白を生じさせるという問題が生じる可能性がある。すなわち、検知されるべきであった端の位置と、以前に検知された端の位置とは、印刷用紙が曲がって（斜めに）給紙されていることに起因して、大きく異なっている可能性があり、インクを吐出させる開始位置や終了位置を決定するための手法を変えないで、以前に検知された端の位置に係る情報を用いて前記開始位置や終了位置を決定すると前記問題が発生し得る。

そこで、前記端の位置が検知されなかった際には、前述したような手法で、過去に検知された前記端の位置に基づいて前記開始位置又は前記終了位置を決定することにより、印刷用紙に誤って余白を生じさせることを回避することが可能となる。

なお、上記実施の形態においては、前者の手法として、印刷用紙の端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された複数の前記端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定する手法を、後者の手法として、印刷用紙の端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された一つの前記端の位置と、予測される印刷用紙の最大傾き角と、に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定する手法を示したが、これらに限定されるものではない。

ただし、前者の手法においては、より正確に適切な前記開始位置又は前記終了位置を決定することができる点で、後者の手法においては、過去に検知された前記端の位置に係る最小限の情報から前記開始位置又は前記終了位置を決定することができる点で、上記実施の形態の方がより望ましい。

また、前者の手法に関して、上記実施の形態においては、前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された複数の前記端の位置から検知されなかった前記端の位置を求め、求められ

た該端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することとしたが、これに限定されるものではない。例えば、検知されなかった前記端の位置を求めることなく、直接的に過去に検知された複数の前記端の位置から前記開始位置又は前記終了位置を決定してもよい。

ただし、このようにすることにより、より簡易に前記開始位置又は前記終了位置を決定することができる点で、上記実施の形態の方がより望ましい。

また、前者の手法に関して、上記実施の形態においては、前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された二つの前記端の位置から検知されなかった前記端の位置を求め、求められた該端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することとしたが、これに限定されるものではない。例えば、過去に検知された三つ以上の前記端の位置から検知されなかった前記端の位置を求めてもよい。

ただし、このようにすることにより、過去に検知された前記端の位置に係る最小限の情報から前記開始位置又は前記終了位置を決定することができる点で、上記実施の形態の方がより望ましい。

また、前者の手法に関して、上記実施の形態においては、前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された複数の前記端の位置と、該端の位置が検知されたときからの印刷用紙の送り量と、から検知されなかった前記端の位置を求め、求められた該端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することとしたが、これに限定されるものではない。

ただし、検知されなかった前記端の位置を求めるために前記印刷用紙の送り量に係る情報を使用することにより、より正確に適切な前記開始位置又は前記終了位置を決定することができる点で、上記実施の形態の方がより望ましい。

また、後者の手法に関して、上記実施の形態においては、前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された一つの前記端の位置と、予測される印刷用紙の最大傾き角と、から検知されなかった前記端の位置を求め、求められた該端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することとしたが、
5 これに限定されるものではない。例えば、検知されなかった前記端の位置を求めることなく、直接的に過去に検知された一つの前記端の位置と、予測される印刷用紙の最大傾き角と、から前記開始位置又は前記終了位置を決定してもよい。

10 ただし、このようにすることにより、より簡易に前記開始位置又は前記終了位置を決定することができる点で、上記実施の形態の方がより望ましい。

また、後者の手法に関して、上記実施の形態においては、前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された一つの前記端の位置と、該端の位置が検知されたときからの印刷用紙の送り量と、予測される印刷用紙の最大傾き角と、から検知されなかった前記端の位置を求め、求められた該端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することとしたが、これに限定されるものではない。
15

20 ただし、検知されなかった前記端の位置を求めるために前記印刷用紙の送り量に係る情報を使用することにより、より正確に適切な前記開始位置又は前記終了位置を決定することができる点で、上記実施の形態の方がより望ましい。

=== 第三の実施の形態 ===

25 次に、図9を参照しつつ図13を用いて、本発明の第三の実施の形態について説明する。図13は、第三の実施の形態を説明するためのフローチャートである。

先ず、最初に、ユーザがアプリケーションプログラム95等において印刷を行う旨を指示する（ステップS202）ことから、

本フローチャートは始まるが、以下、ステップ S 2 3 0 まで、第一の実施の形態について説明したステップ S 2 からステップ S 3 0 と同様である。

5 ステップ S 2 3 0 において、図 9 (c) 及び図 9 (d) に示すように、システムコントローラ 5 4 が、C R モータ 3 0 を駆動させて、キャリッジ 2 8 を移動させ、また、紙送りモータ 3 1 を駆動させて、印刷用紙 P を所定量紙送りし、次の縁なし印刷に備えた後、図 9 (d) 及び図 9 (e) に示すように、システムコントローラ 5 4 は、キャリッジ 2 8 に備えられた印刷ヘッド 3 6 から
10 インクを吐出して縁なし印刷を行うために、主走査駆動回路 6 1 により C R モータ 3 0 を駆動させてキャリッジ 2 8 を移動させるが (ステップ S 2 1 8)、かかる動作に先だって、印刷ヘッド 3 6 のインク吐出開始位置及びインク吐出終了位置を決定する (ステップ S 2 3 2 ~ ステップ S 2 5 0)。かかるインク吐出開始位置及びインク吐出終了位置の決定方法については、後述する。
15

次に、手順はステップ S 2 1 6 に戻り、システムコントローラ 5 4 は、カウンタの値 N に 1 を加算し (ステップ S 2 1 6)、その後、図 9 (d)、図 9 (e)、図 9 (f) に示すように、前述したステップ S 2 1 8 からステップ S 2 5 0 の手順が実行される。この際に、システムコントローラ 5 4 は、ヘッド駆動回路 6 3 を制御して、決定されたインク吐出開始位置からインクの吐出を開始し、決定されたインク吐出終了位置でインクの吐出を終了させる。
20

25 以降の手順は、図 1 3 のフローチャートにおけるループ構造に示されるようにステップ S 2 1 6 からステップ S 2 5 0 の繰り返しとなる。

次に、インク吐出開始位置及びインク吐出終了位置の求め方の一例について、図 1 1 及び図 1 3 を参照しつつ説明する。

5 5 先ず、システムコントローラ 54 は、ステップ S 2 2 0 及び
ステップ S 2 2 2 で、印刷用紙 P の端の位置が検知されたかどうかを判定する。例えば、システムコントローラ 54 は、N 番目の位置 A に対応する記憶領域からデータを読み込み、読み込まれたデータに基づき前記判定を行う（ステップ S 2 3 2）。

10 5 ここで、印刷用紙 P の端の位置が検知されていた（例えば、N 番目の位置 A が記憶されていた）場合には、N 番目の位置 A（図 1 1 において点線の丸印でその位置を示す）に基づいて、インクを吐出させる開始位置を決定する（ステップ S 2 3 4）。例えば、
10 図 1 1 に示すように、前記 N 番目の位置 A から距離 α のマージンを見込んだインクを吐出させる開始位置（図 1 1 において実線の丸印でその位置を示す）を決定する。

15 5 次に、システムコントローラ 54 は、ステップ S 2 2 6 及びステップ S 2 2 8 で、印刷用紙 P の端の位置が検知されたかどうかを判定する。例えば、システムコントローラ 54 は、N 番目の位置 B に対応する記憶領域からデータを読み込み、読み込まれたデータに基づき前記判定を行う（ステップ S 2 3 6）。

20 5 ここで、印刷用紙 P の端の位置が検知されていた（例えば、N 番目の位置 B が記憶されていた）場合には、N 番目の位置 B（図 1 1 において点線の三角印でその位置を示す）に基づいて、インクを吐出させる終了位置を決定する（ステップ S 2 3 8）。例えば、図 1 1 に示すように、前記 N 番目の位置 B から距離 α のマージンを見込んだインクを吐出させる終了位置（図 1 1 において実線の三角印でその位置を示す）を決定する。

25 5 また、反射型光学センサ 29 の不具合等の原因により印刷用紙 P の端の位置が検知されていなかった（例えば、N 番目の位置 B が記憶されていなかった）場合には、検知された前記 N 番目の位置 A と、印刷用紙の幅長と、から検知されなかった前記端の位置を求め、求められた端の位置に基づいて、インクを吐出させる終

了位置を決定する。

すなわち、印刷用紙 P の端の位置が検知されていなかった（ステップ S 2 2 8 において N 番目の位置 B が記憶されていなかった）場合には、先ず、検知された前記 N 番目の位置 A と、印刷用紙の幅長と、から検知されなかった前記端の位置を求める（ステップ S 2 4 0）。例えば、検知された N 番目の位置 A に印刷用紙の幅長を加えて、N 番目の位置 B を求める。

そして、求められた N 番目の位置 B（図 1 1 において点線の三角印でその位置を示す）に基づいて、インクを吐出させる終了位置を決定する（ステップ S 2 3 8）。例えば、図 1 1 に示すように、前記 N 番目の位置 B から距離 α のマージンを見込んだインクを吐出させる終了位置（図 1 1 において実線の三角印でその位置を示す）を決定する。

また、ステップ S 2 3 2 において、反射型光学センサ 2 9 の不具合等の原因により印刷用紙 P の端の位置が検知されていなかった（例えば、N 番目の位置 A が記憶されていなかった）場合には、システムコントローラ 5 4 は、ステップ S 2 2 6 及びステップ S 2 2 8 で、印刷用紙 P の端の位置が検知されたかどうかを判定する。例えば、システムコントローラ 5 4 は、N 番目の位置 B に対応する記憶領域からデータを読み込み、読み込まれたデータに基づき前記判定を行う（ステップ S 2 4 2）。

ここで、印刷用紙 P の端の位置が検知されていた（例えば、N 番目の位置 B が記憶されていた）場合には、検知された前記 N 番目の位置 B と、印刷用紙の幅長と、から検知されなかった前記 N 番目の位置 A を求め、求められた端の位置に基づいて、インクを吐出させる開始位置を決定する。

すなわち、先ず、検知された前記 N 番目の位置 B と、印刷用紙の幅長と、から検知されなかった前記 N 番目の位置 A を求める（ステップ S 2 4 4）。例えば、検知された N 番目の位置 B から

印刷用紙の幅長を減じて、N番目の位置Aを求める。

- そして、求められたN番目の位置A（図11において点線の丸印でその位置を示す）に基づいて、インクを吐出させる開始位置を決定する（ステップS246）。例えば、図11に示すように、
- 5 前記N番目の位置Aから距離 α のマーヅンを見込んだインクを吐出させる開始位置（図11において実線の丸印でその位置を示す）を決定する。

- 次に、検知されたN番目の位置B（図11において点線の三角印でその位置を示す）に基づいて、インクを吐出させる終了位置
- 10 を決定する（ステップS238）。例えば、図11に示すように、前記N番目の位置Bから距離 α のマーヅンを見込んだインクを吐出させる終了位置（図11において実線の三角印でその位置を示す）を決定する。

- また、ステップS242において、反射型光学センサ29の不
- 15 具合等の原因により印刷用紙Pの端の位置が検知されていなかった（例えば、N番目の位置Bが記憶されていなかった）場合には、N番目の位置Aとは無関係に予め定められた位置をインク吐出の開始位置（図11において四角印でその位置を示す）とする（ステップS248）。同様に、N番目の位置Bとは無関係に予
- 20 め定められた位置をインク吐出の終了位置（図11において×印でその位置を示す）とする（ステップS250）。

- なお、上記において、マーヅン α は、印刷用紙Pに不必要な余白を生じさせない点を考慮して、例えば、印刷用紙Pの端を検知する際の検知誤差等に基づいて設定される。また、上記において、
- 25 マーヅン α の値は、前記開始位置を決定する際と、前記終了位置を決定する際とで、共通の値としたが、異なる値が設定されても構わない。

また、前述した予め定められた開始位置及び終了位置は、印刷用紙Pに不必要な余白を生じさせない点を考慮し、充分なマーヅ

ンを持って設定されることが望ましい。例えば、背景技術の項で述べた印刷用紙の大きさと比べてある程度マージンを持たせた印刷データの開始位置と終了位置を、予め定められた開始位置及び終了位置としてもよい。

- 5 また、上記においては、検知されたN番目の位置Aに印刷用紙の幅長を加えて、N番目の位置Bを求めることとしたが、印刷用紙が傾いていることを考慮して、前記幅長にマージンを加えたものを、検知されたN番目の位置Aに加えてN番目の位置Bを求めてもよい。また、何らかの手段により、印刷用紙の傾きを求め、
- 10 求めた傾きから前記幅長に加算されるマージンの量を得てもよい。また、検知されたN番目の位置Bから印刷用紙の幅長を減じて、N番目の位置Aを求める際にも、上記は適用可能である。

- また、以上の処理を行うためのプログラムは、EEPROM 58に格納されており、かかるプログラムはシステムコントローラ
- 15 54により実行される。

- 背景技術の項で説明したとおり、印刷用紙以外の領域に印刷が行われることにより無駄にインクを消費してしまうという問題を軽減させるために、印刷用紙の端の位置を検知し、検知された端の位置に応じてインクを吐出させる開始位置や終了位置を変
- 20 化させる方策が有効であるが、かかる方策の実行中に、何らかの要因によって印刷用紙の端の位置が検知されない状況が生じ得る。このような状況で、インクを吐出させる開始位置や終了位置を決定するための手法を変えないで、単に、当該端の位置に係る情報に代えて以前に検知された端の位置に係る情報を用いて、前
- 25 記開始位置や終了位置を決定することとすれば、印刷用紙に誤って余白を生じさせるという問題が生じる可能性がある。すなわち、検知されるべきであった端の位置と、以前に検知された端の位置とは、印刷用紙が曲がって（斜めに）給紙されていることに起因して、大きく異なっている可能性があり、インクを吐出させ

る開始位置や終了位置を決定するための手法を変えないで、以前に検知された端の位置に係る情報を用いて前記開始位置や終了位置を決定すると前記問題が発生し得る。

そこで、前述したように、印刷用紙の両端の位置のうち一端の位置が検知されなかった際には、前記両端の位置のうち他端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することにより、印刷用紙に誤って余白を生じさせることを回避することが可能となる。

なお、上記実施の形態においては、前記両端の位置のうち一端の位置が検知されなかった際には、前記両端の位置のうち他端の位置から検知されなかった前記一端の位置を求め、求められた該一端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することとしたが、これに限定されるものではない。例えば、検知されなかった前記一端の位置を求めることなく、直接的に前記両端の位置のうち他端の位置から前記開始位置又は前記終了位置を決定してもよい。

ただし、このようにすることにより、より簡易に前記開始位置又は前記終了位置を決定することができる点で、上記実施の形態の方がより望ましい。

また、上記実施の形態においては、前記両端の位置のうち一端の位置が検知されなかった際には、前記両端の位置のうち他端の位置と、印刷用紙の幅長と、から検知されなかった前記一端の位置を求め、求められた該一端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することとしたが、これに限定されるものではない。

ただし、検知されなかった前記一端の位置を求めるために前記印刷用紙の幅長に係る情報を使用することにより、より正確に適切な前記開始位置又は前記終了位置を決定することができる点で、上記実施の形態の方がより望ましい。

== その他の実施の形態 ==

以上、一実施形態に基づき本発明に係る液体吐出装置等を説明してきたが、上記した発明の実施の形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定するものではない。本発明は、その趣旨を逸脱することなく、変更、改良され得ると共に、
5 本発明にはその等価物が含まれることは勿論である。

また、媒体として印刷用紙を例にとって説明したが、媒体として、フィルム、布、金属薄板等を用いてもよい。

また、上記実施の形態においては、液体吐出装置の一例として
10 印刷装置について説明したが、これに限定されるものではない。例えば、カラーフィルタ製造装置、染色装置、微細加工装置、半導体製造装置、表面加工装置、三次元造形機、液体気化装置、有機EL製造装置（特に高分子EL製造装置）、ディスプレイ製造装置、成膜装置、DNAチップ製造装置などに、本実施形態と同様の技術を適用しても良い。このような分野に本技術を適用しても、液体を媒体に向かって吐出することができるという特徴があるので、前述した効果を維持することができる。

また、上記実施の形態においては、印刷装置の一例としてカラーインクジェットプリンタについて説明したが、これに限定されるものではなく、例えば、モノクロインクジェットプリンタについて
20 いても適用可能である。

また、上記実施の形態においては、液体の一例としてインクについて説明したが、これに限定されるものではない。例えば、金属材料、有機材料（特に高分子材料）、磁性材料、導電性材料、
25 配線材料、成膜材料、加工液、遺伝子溶液などを含む液体（水も含む）をノズルから吐出してもよい。

また、上記実施の形態においては、印刷用紙の全表面を対象として印刷を行うこと、すなわちいわゆる縁なし印刷を行うこととしたが、これに限定されるものではなく、例えば、印刷用紙Pの

全表面ではないが、広範囲に印刷を行う場合において、上記手段は有効な効果を発揮する。

ただし、縁なし印刷の場合には、印刷用紙の端部にも印刷を行うため上記手段によるメリットがより大きくなる。

- 5 また、上記実施の形態においては、前記反射型光学センサは、光を発するための発光部と、前記発光手段の主走査方向への移動に応じて主走査方向に移動する前記光を受光するための受光部と、を備え、前記主走査方向へ移動する前記発光部により発せられた光が、前記端を遮ることによる前記受光部の出力値の変化に
- 10 基づいて、前記端の位置を検知することとしたが、これに限定されるものではない。

ただし、このようにすることにより、より簡易に、前記端の位置を検知することができる点で、上記実施の形態の方がより望ましい。

- 15 また、上記実施の形態においては、前記主走査方向へ移動する前記発光部により発せられた光が、前記端を遮ることによる前記受光部の出力値の変化に基づいて、前記主走査方向の位置が異なる二つの端、の位置を検知し、検知された二つの前記端の位置のうちの一方に応じて、前記開始位置を変化させ、かつ、検知され
- 20 た二つの前記端の位置のうちの他方に応じて、前記終了位置を変化させることとしたが、これに限定されるものではない。例えば、前記主走査方向へ移動する前記発光部により発せられた光が、前記端を遮ることによる前記受光部の出力値の変化に基づいて、一つの端、の位置を、前記検知動作において検知し、検知された一
- 25 つの前記端の位置に応じて、前記開始位置又は前記終了位置を変化させることとしてもよい。

ただし、このようにすることにより、前述した効果、すなわち、印刷用紙に誤って余白を生じさせることを回避することが可能となるという効果がより顕著に発揮されることとなる点で、上記

実施の形態の方がより望ましい。

また、上記実施の形態においては、印刷ヘッドを備え移動可能なキャリッジに、反射型光学センサが設けられていることとしたが、これに限定されるものではない。例えば、キャリッジと反射型光学センサを、別個に移動可能とする構成としてもよい。

ただし、このようにすることにより、キャリッジと反射型光学センサの移動機構を共通化することができる点で、上記実施の形態の方がより望ましい。

また、上記実施の形態においては、キャリッジを主走査方向に移動させながら、前記主走査方向へ移動する前記発光部により発せられた光が、印刷用紙の端を遮ることによる前記受光部の出力値の変化に基づいて、前記端の位置を検知すると共に、印刷用紙に印刷ヘッドからインクを吐出することとしたが、これに限定されるものではない。例えば、前記検知の動作と前記吐出の動作を別個に行ってもよい。

ただし、このようにすることにより、効率的な動作を実現することができる点で上記実施の形態の方がより望ましい。

また、上記実施の形態においては、反射型光学センサから発せられた光が印刷用紙の端を通過したにもかかわらず、反射型光学センサ 29 の不具合等の原因により印刷用紙 P の端の位置が検知されなかった場合について説明したが、いわゆるロジカルシーク方式を採用したとき等に起こりうる、反射型光学センサから発せられた光が印刷用紙の端を通過せず印刷用紙 P の端の位置が検知されなかった場合についても適用可能である。

=== コンピュータシステム等の構成 ===

次に、本発明に係る実施形態の一例であるコンピュータシステムの実施形態について、図面を参照しながら説明する。

図 14 は、コンピュータシステムの外観構成を示した説明図である。コンピュータシステム 1000 は、コンピュータ本体 11

02と、表示装置1104と、プリンタ1106と、入力装置1108と、読取装置1110とを備えている。コンピュータ本体1102は、本実施形態ではミニタワー型の筐体に収納されているが、これに限られるものではない。表示装置1104は、C
5 R T (Cathode Ray Tube : 陰極線管) やプラズマディスプレイや液晶表示装置等が用いられるのが一般的であるが、これに限られるものではない。プリンタ1106は、上記に説明されたプリンタが用いられている。入力装置1108は、本実施形態ではキーボード1108Aとマウス1108Bが用いられているが、これ
10 に限られるものではない。読取装置1110は、本実施形態ではフレキシブルディスクドライブ装置1110AとCD-ROMドライブ装置1110Bが用いられているが、これに限られるものではなく、例えばMO (Magneto Optical) ディスクドライブ装置やDVD (Digital Versatile Disk) 等の他のものであっても
15 良い。

図15は、図14に示したコンピュータシステムの構成を示すブロック図である。コンピュータ本体1102が収納された筐体内にRAM等の内部メモリ1202と、ハードディスクドライブユニット1204等の外部メモリがさらに設けられている。

20 なお、以上の説明においては、プリンタ1106が、コンピュータ本体1102、表示装置1104、入力装置1108、及び、読取装置1110と接続されてコンピュータシステムを構成した例について説明したが、これに限られるものではない。例えば、コンピュータシステムが、コンピュータ本体1102とプリンタ
25 1106から構成されても良く、コンピュータシステムが表示装置1104、入力装置1108及び読取装置1110のいずれかを備えていなくても良い。

また、例えば、プリンタ1106が、コンピュータ本体1102、表示装置1104、入力装置1108、及び、読取装置11

- 10のそれぞれの機能又は機構の一部を持っても良い。一例として、プリンタ1106が、画像処理を行う画像処理部、各種の表示を行う表示部、及び、デジタルカメラ等により撮影された画像データを記録した記録メディアを着脱するための記録メディア着脱部等を有する構成としても良い。
- 5

このようにして実現されたコンピュータシステムは、システム全体として従来システムよりも優れたシステムとなる。

産業上の利用可能性

- 10 本発明によれば、媒体に余白を生じさせない液体吐出装置、及び、コンピュータシステムを実現することが可能となる。

請 求 の 範 囲

1. 液体を吐出するための移動可能な吐出ヘッドと、媒体を送るための送り機構と、前記媒体の端の位置を検知するための検知手段と、を有し、前記検知手段により前記端の位置を検知する動作と、前記送り機構により前記媒体を送る動作と、移動する前記吐出ヘッドから前記媒体に液体を吐出する動作と、を繰り返す液体吐出装置であって、

検知された前記端の位置に応じて、移動する前記吐出ヘッドから液体を吐出させる開始位置と終了位置のうち少なくともいずれか一方を変化させる液体吐出装置において、

前記端の位置が検知されなかった際には、前記開始位置又は前記終了位置を予め定められた位置とすることを特徴とする液体吐出装置。

2. 液体を吐出するための移動可能な吐出ヘッドと、媒体を送るための送り機構と、前記媒体の端の位置を検知するための検知手段と、を有し、前記検知手段により前記端の位置を検知する動作と、前記送り機構により前記媒体を送る動作と、移動する前記吐出ヘッドから前記媒体に液体を吐出する動作と、を繰り返す液体吐出装置であって、

検知された前記端の位置に応じて、移動する前記吐出ヘッドから液体を吐出させる開始位置と終了位置のうち少なくともいずれか一方を変化させる液体吐出装置において、

前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された前記端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することを特徴とする液体吐出装置。

3. 請求項2に記載の液体吐出装置において、

前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された複数の前記端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することを特徴とする液体吐出装置。

5 4. 請求項3に記載の液体吐出装置において、

前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された複数の前記端の位置から検知されなかった前記端の位置を求め、求められた該端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することを特徴とする液体吐出装置。

10

5. 請求項4に記載の液体吐出装置において、

前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された二つの前記端の位置から検知されなかった前記端の位置を求め、求められた該端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することを特徴とする液体吐出装置。

15

6. 請求項4に記載の液体吐出装置において、

前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された複数の前記端の位置と、該端の位置が検知されたときからの媒体の送り量と、から検知されなかった前記端の位置を求め、求められた該端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することを特徴とする液体吐出装置。

20

7. 請求項2に記載の液体吐出装置において、

前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された一つの前記端の位置と、予測される前記媒体の最大傾き角と、に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することを特徴とする液体吐出装置。

25

8. 請求項7に記載の液体吐出装置において、

前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された一つの前記端の位置と、予測される前記媒体の最大傾き角と、から検知されなかった前記端の位置を求め、求められた該端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することを特徴とする液体吐出装置。

9. 請求項8に記載の液体吐出装置において、

前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された一つの前記端の位置と、該端の位置が検知されたときからの媒体の送り量と、予測される前記媒体の最大傾き角と、から検知されなかった前記端の位置を求め、求められた該端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することを特徴とする液体吐出装置。

10. 液体を吐出するための移動可能な吐出ヘッドと、媒体を送るための送り機構と、前記媒体の両端の位置を検知するための検知手段と、を有し、前記検知手段により前記両端の位置を検知する動作と、前記送り機構により前記媒体を送る動作と、移動する前記吐出ヘッドから前記媒体に液体を吐出する動作と、を繰り返す液体吐出装置であって、

検知された前記両端の位置のうち少なくともいずれか一方に応じて、移動する前記吐出ヘッドから液体を吐出させる開始位置と終了位置のうち少なくともいずれか一方を変化させる液体吐出装置において、

前記両端の位置のうち一端の位置が検知されなかった際には、前記両端の位置のうち他端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することを特徴とする液体吐出装置。

1 1 . 請求項 1 0 に記載の液体吐出装置において、

前記両端の位置のうち一端の位置が検知されなかった際には、
前記両端の位置のうち他端の位置から検知されなかった前記一
端の位置を求め、求められた該一端の位置に基づいて、前記開始
5 位置又は前記終了位置を決定することを特徴とする液体吐出装
置。

1 2 . 請求項 1 1 に記載の液体吐出装置において、

前記両端の位置のうち一端の位置が検知されなかった際には、
10 前記両端の位置のうち他端の位置と、前記媒体の幅長と、から検
知されなかった前記一端の位置を求め、求められた該一端の位置
に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することを特
徴とする液体吐出装置。

15 1 3 . 請求項 1 に記載の液体吐出装置において、

前記媒体の全表面を対象として液体を吐出することを特徴と
する液体吐出装置。

1 4 . 請求項 1 に記載の液体吐出装置において、

20 前記検知手段は、光を発するための発光手段と、前記発光手段
の主走査方向への移動に応じて主走査方向に移動する前記光を
受光するための受光センサと、を備え、

前記主走査方向へ移動する前記発光手段により発せられた光
が、前記端を遮ることによる前記受光センサの出力値の変化に基
づいて、前記端の位置を検知することを特徴とする液体吐出装
25 置。

1 5 . 請求項 1 4 に記載の液体吐出装置において、

前記主走査方向へ移動する前記発光手段により発せられた光

が、前記端を遮ることによる前記受光センサの出力値の変化に基づいて、前記主走査方向の位置が異なる二つの端、の位置を検知し、

5 検知された二つの前記端の位置のうちの一方に応じて、前記開始位置を変化させ、かつ、

検知された二つの前記端の位置のうちの他方に応じて、前記終了位置を変化させることを特徴とする液体吐出装置。

1 6 . 請求項 1 に記載の液体吐出装置において、

10 前記吐出ヘッドを備え移動可能な移動部材に、前記検知手段が設けられていることを特徴とする液体吐出装置。

1 7 . 請求項 1 6 に記載の液体吐出装置において、

前記移動部材を主走査方向に移動させながら、

15 前記主走査方向へ移動する前記発光手段により発せられた光が、前記端を遮ることによる前記受光センサの出力値の変化に基づいて、前記端の位置を検知すると共に、

前記媒体に前記吐出ヘッドから液体を吐出することを特徴とする液体吐出装置。

20

1 8 . 請求項 1 に記載の液体吐出装置において、

前記液体はインクであり、

前記液体吐出装置は、前記吐出ヘッドからインクを吐出することにより前記媒体たる被印刷体に印刷を行う印刷装置であること
25 を特徴とする液体吐出装置。

1 9 . 液体を吐出するための移動可能な吐出ヘッドと、媒体を送るための送り機構と、前記媒体の端の位置を検知するための検知手段と、を有し、前記検知手段により前記端の位置を検知する動

作と、前記送り機構により前記媒体を送る動作と、移動する前記吐出ヘッドから前記媒体の全表面を対象として液体を吐出する動作と、を繰り返す液体吐出装置であって、

5 検知された前記端の位置に応じて、移動する前記吐出ヘッドから液体を吐出させる開始位置と終了位置のうち少なくともいずれか一方を変化させる液体吐出装置において、

前記端の位置が検知されなかった際には、前記開始位置又は前記終了位置を予め定められた位置とし、

10 前記検知手段は、光を発するための発光手段と、前記発光手段の主走査方向への移動に応じて主走査方向に移動する前記光を受光するための受光センサと、を備え、前記主走査方向へ移動する前記発光手段により発せられた光が、前記端を遮ることによる前記受光センサの出力値の変化に基づいて、前記主走査方向の位置が異なる二つの端、の位置を検知し、検知された二つの前記端
15 の位置のうち的一方に応じて、前記開始位置を変化させ、かつ、検知された二つの前記端の位置のうちの他方に応じて、前記終了位置を変化させ、

前記吐出ヘッドを備え移動可能な移動部材に、前記検知手段が設けられており、前記移動部材を主走査方向に移動させながら、
20 前記主走査方向へ移動する前記発光手段により発せられた光が、前記端を遮ることによる前記受光センサの出力値の変化に基づいて、前記端の位置を検知すると共に、前記媒体に前記吐出ヘッドから液体を吐出し、

25 前記液体はインクであり、前記液体吐出装置は、前記吐出ヘッドからインクを吐出することにより前記媒体たる被印刷体に印刷を行う印刷装置であることを特徴とする液体吐出装置。

20. 液体を吐出するための移動可能な吐出ヘッドと、媒体を送るための送り機構と、前記媒体の端の位置を検知するための検知

手段と、を有し、前記検知手段により前記端の位置を検知する動作と、前記送り機構により前記媒体を送る動作と、移動する前記吐出ヘッドから前記媒体の全表面を対象として液体を吐出する動作と、を繰り返す液体吐出装置であって、

- 5 検知された前記端の位置に応じて、移動する前記吐出ヘッドから液体を吐出させる開始位置と終了位置のうち少なくともいずれか一方を変化させる液体吐出装置において、

- 前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された二つの前記端の位置と、該端の位置が検知されたときからの媒体の送り量と、から検知されなかった前記端の位置を求め、求められた該端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定し、
- 10

- 前記検知手段は、光を発するための発光手段と、前記発光手段の主走査方向への移動に応じて主走査方向に移動する前記光を受光するための受光センサと、を備え、前記主走査方向へ移動する前記発光手段により発せられた光が、前記端を遮ることによる前記受光センサの出力値の変化に基づいて、前記主走査方向の位置が異なる二つの端、の位置を検知し、検知された二つの前記端の位置のうちの一方に応じて、前記開始位置を変化させ、かつ、
- 15
- 20 検知された二つの前記端の位置のうちの他方に応じて、前記終了位置を変化させ、

- 前記吐出ヘッドを備え移動可能な移動部材に、前記検知手段が設けられており、前記移動部材を主走査方向に移動させながら、前記主走査方向へ移動する前記発光手段により発せられた光が、
- 25 前記端を遮ることによる前記受光センサの出力値の変化に基づいて、前記端の位置を検知すると共に、前記媒体に前記吐出ヘッドから液体を吐出し、

前記液体はインクであり、前記液体吐出装置は、前記吐出ヘッドからインクを吐出することにより前記媒体たる被印刷体に印

刷を行う印刷装置であることを特徴とする液体吐出装置。

- 2 1. 液体を吐出するための移動可能な吐出ヘッドと、媒体を送
るための送り機構と、前記媒体の端の位置を検知するための検知
5 手段と、を有し、前記検知手段により前記端の位置を検知する動
作と、前記送り機構により前記媒体を送る動作と、移動する前記
吐出ヘッドから前記媒体の全表面を対象として液体を吐出する
動作と、を繰り返す液体吐出装置であって、

- 10 検知された前記端の位置に応じて、移動する前記吐出ヘッドか
ら液体を吐出させる開始位置と終了位置のうち少なくとももいず
れか一方を変化させる液体吐出装置において、

- 前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された一
つの前記端の位置と、該端の位置が検知されたときからの媒体の
送り量と、予測される前記媒体の最大傾き角と、から検知されな
15 かった前記端の位置を求め、求められた該端の位置に基づいて、
前記開始位置又は前記終了位置を決定し、

- 前記検知手段は、光を発するための発光手段と、前記発光手段
の主走査方向への移動に応じて主走査方向に移動する前記光を
受光するための受光センサと、を備え、前記主走査方向へ移動す
20 る前記発光手段により発せられた光が、前記端を遮ることによる
前記受光センサの出力値の変化に基づいて、前記主走査方向の位
置が異なる二つの端、の位置を検知し、検知された二つの前記端
の位置のうちの一方に応じて、前記開始位置を変化させ、かつ、
検知された二つの前記端の位置のうちの他方に応じて、前記終了
25 位置を変化させ、

前記吐出ヘッドを備え移動可能な移動部材に、前記検知手段が
設けられており、前記移動部材を主走査方向に移動させながら、
前記主走査方向へ移動する前記発光手段により発せられた光が、
前記端を遮ることによる前記受光センサの出力値の変化に基づ

いて、前記端の位置を検知すると共に、前記媒体に前記吐出ヘッドから液体を吐出し、

- 前記液体はインクであり、前記液体吐出装置は、前記吐出ヘッドからインクを吐出することにより前記媒体たる被印刷体に印刷を行う印刷装置であることを特徴とする液体吐出装置。
- 5

22. 液体を吐出するための移動可能な吐出ヘッドと、媒体を送るための送り機構と、前記媒体の両端の位置を検知するための検知手段と、を有し、前記検知手段により前記両端の位置を検知する動作と、前記送り機構により前記媒体を送る動作と、移動する前記吐出ヘッドから前記媒体の全表面を対象として液体を吐出する動作と、を繰り返す液体吐出装置であって、
- 10

- 検知された前記両端の位置のうち少なくともいずれか一方に応じて、移動する前記吐出ヘッドから液体を吐出させる開始位置と終了位置のうち少なくともいずれか一方を変化させる液体吐出装置において、
- 15

- 前記両端の位置のうち一端の位置が検知されなかった際には、前記両端の位置のうち他端の位置と、前記媒体の幅長と、から検知されなかった前記一端の位置を求め、求められた該一端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定し、
- 20

- 前記検知手段は、光を発するための発光手段と、前記発光手段の主走査方向への移動に応じて主走査方向に移動する前記光を受光するための受光センサと、を備え、前記主走査方向へ移動する前記発光手段により発せられた光が、前記端を遮ることによる前記受光センサの出力値の変化に基づいて、前記主走査方向の位置が異なる二つの端、の位置を検知し、検知された二つの前記端の位置のうち的一方に応じて、前記開始位置を変化させ、かつ、検知された二つの前記端の位置のうちの他方に応じて、前記終了位置を変化させ、
- 25

前記吐出ヘッドを備え移動可能な移動部材に、前記検知手段が設けられており、前記移動部材を主走査方向に移動させながら、前記主走査方向へ移動する前記発光手段により発せられた光が、前記端を遮ることによる前記受光センサの出力値の変化に基づいて、前記端の位置を検知すると共に、前記媒体に前記吐出ヘッドから液体を吐出し、

前記液体はインクであり、前記液体吐出装置は、前記吐出ヘッドからインクを吐出することにより前記媒体たる被印刷体に印刷を行う印刷装置であることを特徴とする液体吐出装置。

10

23. コンピュータ本体、コンピュータ本体に接続可能な表示装置、及び、コンピュータ本体に接続可能な液体吐出装置であって、液体を吐出するための移動可能な吐出ヘッドと、媒体を送るための送り機構と、前記媒体の端の位置を検知するための検知手段と、を有し、前記検知手段により前記端の位置を検知する動作と、前記送り機構により前記媒体を送る動作と、移動する前記吐出ヘッドから前記媒体に液体を吐出する動作と、を繰り返す液体吐出装置であって、検知された前記端の位置に応じて、移動する前記吐出ヘッドから液体を吐出させる開始位置と終了位置のうち少なくともいずれか一方を変化させる液体吐出装置であって、前記端の位置が検知されなかった際には、前記開始位置又は前記終了位置を予め定められた位置とする液体吐出装置、を具備することを特徴とするコンピュータシステム。

24. コンピュータ本体、コンピュータ本体に接続可能な表示装置、及び、コンピュータ本体に接続可能な液体吐出装置であって、液体を吐出するための移動可能な吐出ヘッドと、媒体を送るための送り機構と、前記媒体の端の位置を検知するための検知手段と、を有し、前記検知手段により前記端の位置を検知する動作と、

25

前記送り機構により前記媒体を送る動作と、移動する前記吐出ヘッドから前記媒体に液体を吐出する動作と、を繰り返す液体吐出装置であって、検知された前記端の位置に応じて、移動する前記吐出ヘッドから液体を吐出させる開始位置と終了位置のうち

5 少なくともいずれか一方を変化させる液体吐出装置であって、前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された前記端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定する液体吐出装置、を具備することを特徴とするコンピュータシステム。

10

25. コンピュータ本体、コンピュータ本体に接続可能な表示装置、及び、コンピュータ本体に接続可能な液体吐出装置であって、液体を吐出するための移動可能な吐出ヘッドと、媒体を送るための送り機構と、前記媒体の両端の位置を検知するための検知手段と、を有し、前記検知手段により前記両端の位置を検知する動作と、前記送り機構により前記媒体を送る動作と、移動する前記吐出ヘッドから前記媒体に液体を吐出する動作と、を繰り返す液体吐出装置であって、検知された前記両端の位置のうち少なくとも

15 いずれか一方に応じて、移動する前記吐出ヘッドから液体を吐出させる開始位置と終了位置のうち少なくともいずれか一方を変化させる液体吐出装置であって、前記両端の位置のうち一端の位置が検知されなかった際には、前記両端の位置のうち他端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定する液体吐出装置、を具備することを特徴とするコンピュータシステム。

20

26. 媒体に液体を吐出する液体吐出方法であって、センサにより媒体の端の位置を検知するステップと、媒体を送るステップと、

検知された前記端の位置に応じて、移動する吐出ヘッドから液体

を吐出させる開始位置と終了位置のうち少なくともいずれか一方を変化させるステップと、を有し、

前記端の位置が検知されなかった際には、前記開始位置又は前記終了位置を予め定められた位置とする。

5

27. 媒体に液体を吐出する液体吐出方法であって、
センサにより媒体の端の位置を検知するステップと、
媒体を送るステップと、

10 検知された前記端の位置に応じて、移動する吐出ヘッドから液体
を吐出させる開始位置と終了位置のうち少なくともいずれか一方
を変化させるステップと、を有し、

前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された前
記端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定す
る。

15

28. 媒体に液体を吐出する液体吐出方法であって、
センサにより媒体の端の位置を検知するステップと、
媒体を送るステップと、

20 検知された前記端の位置に応じて、移動する吐出ヘッドから液体
を吐出させる開始位置と終了位置のうち少なくともいずれか一
方を変化させるステップと、を有し、

前記両端の位置のうち一端の位置が検知されなかった際には、
前記両端の位置のうち他端の位置に基づいて、前記開始位置又は
前記終了位置を決定する。

25

1/13

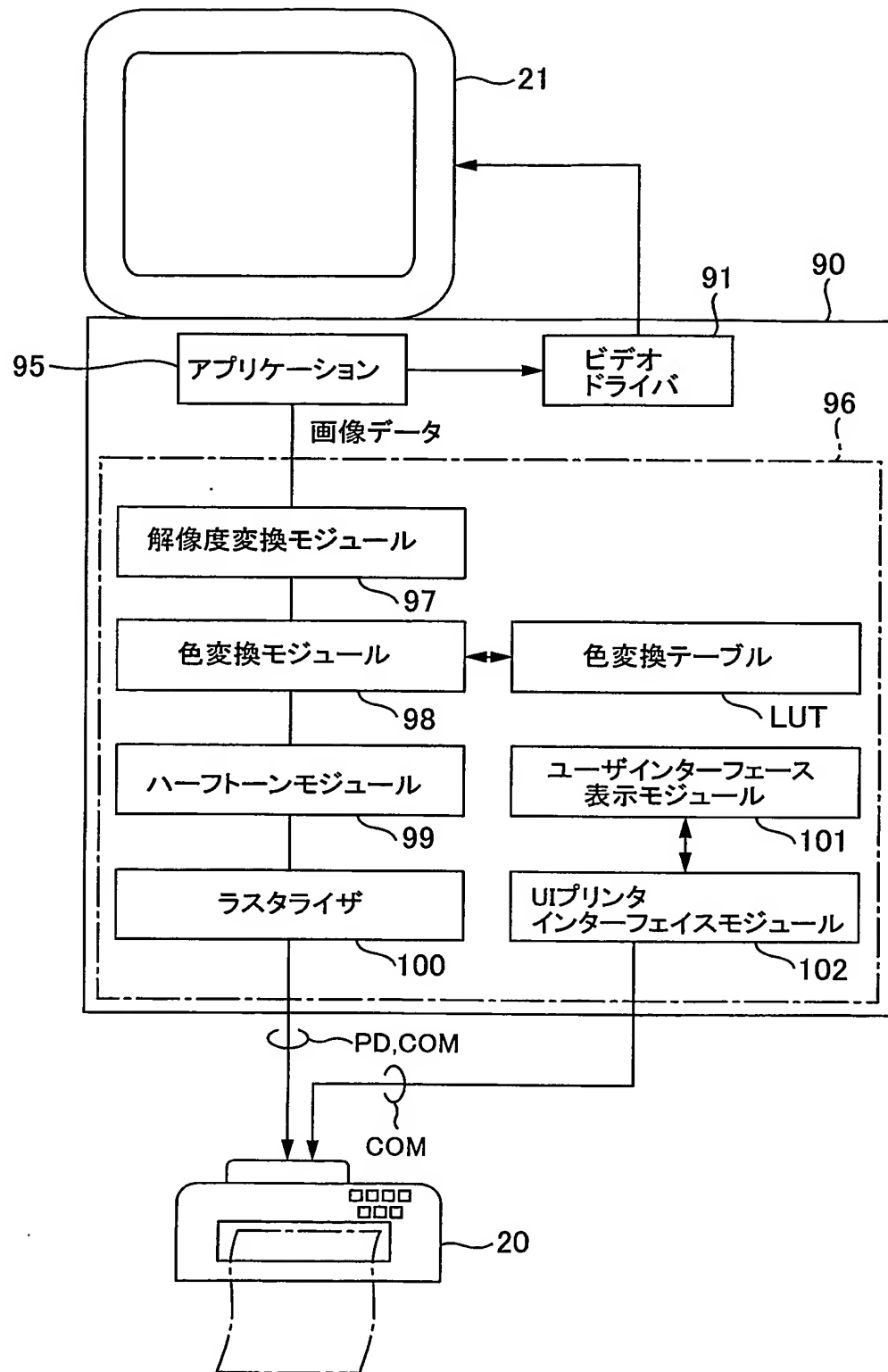


図 1

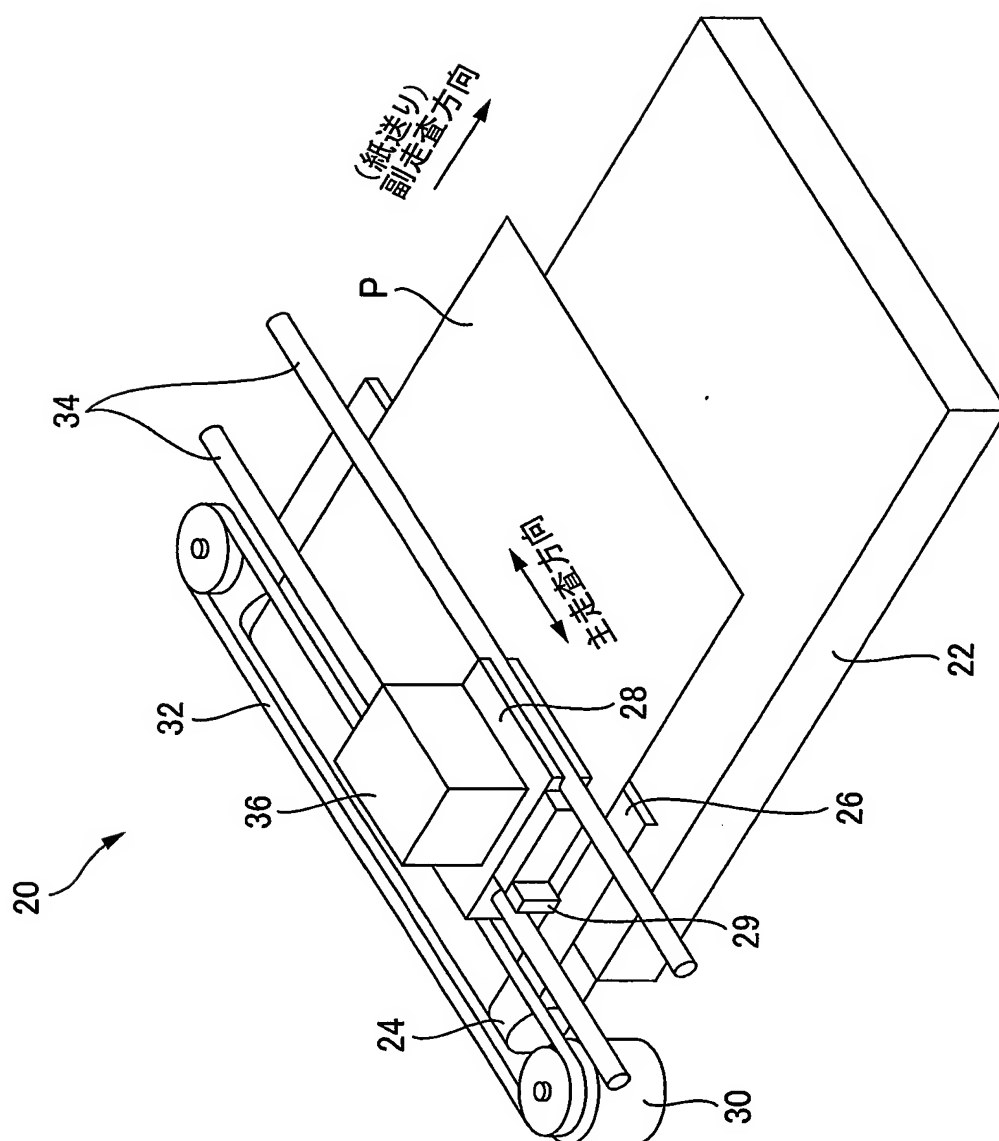


图2

4/13

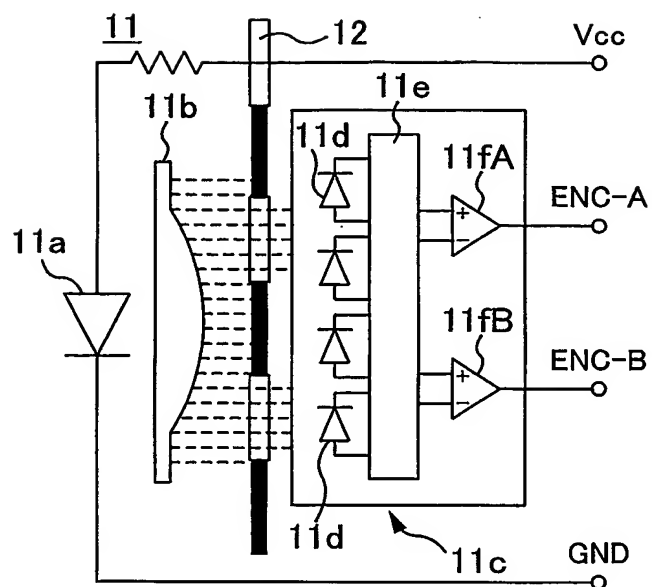


図5

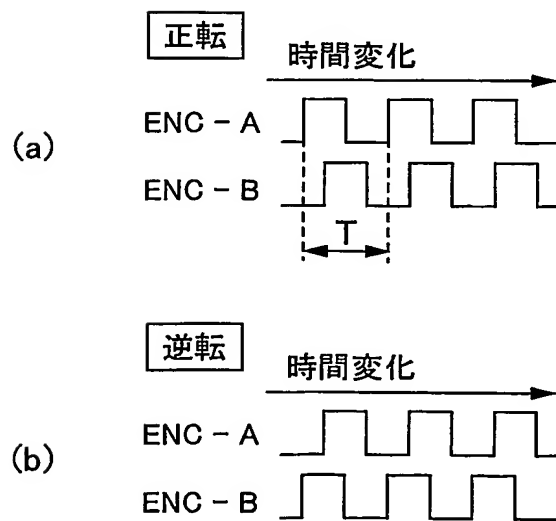


図6

5/13

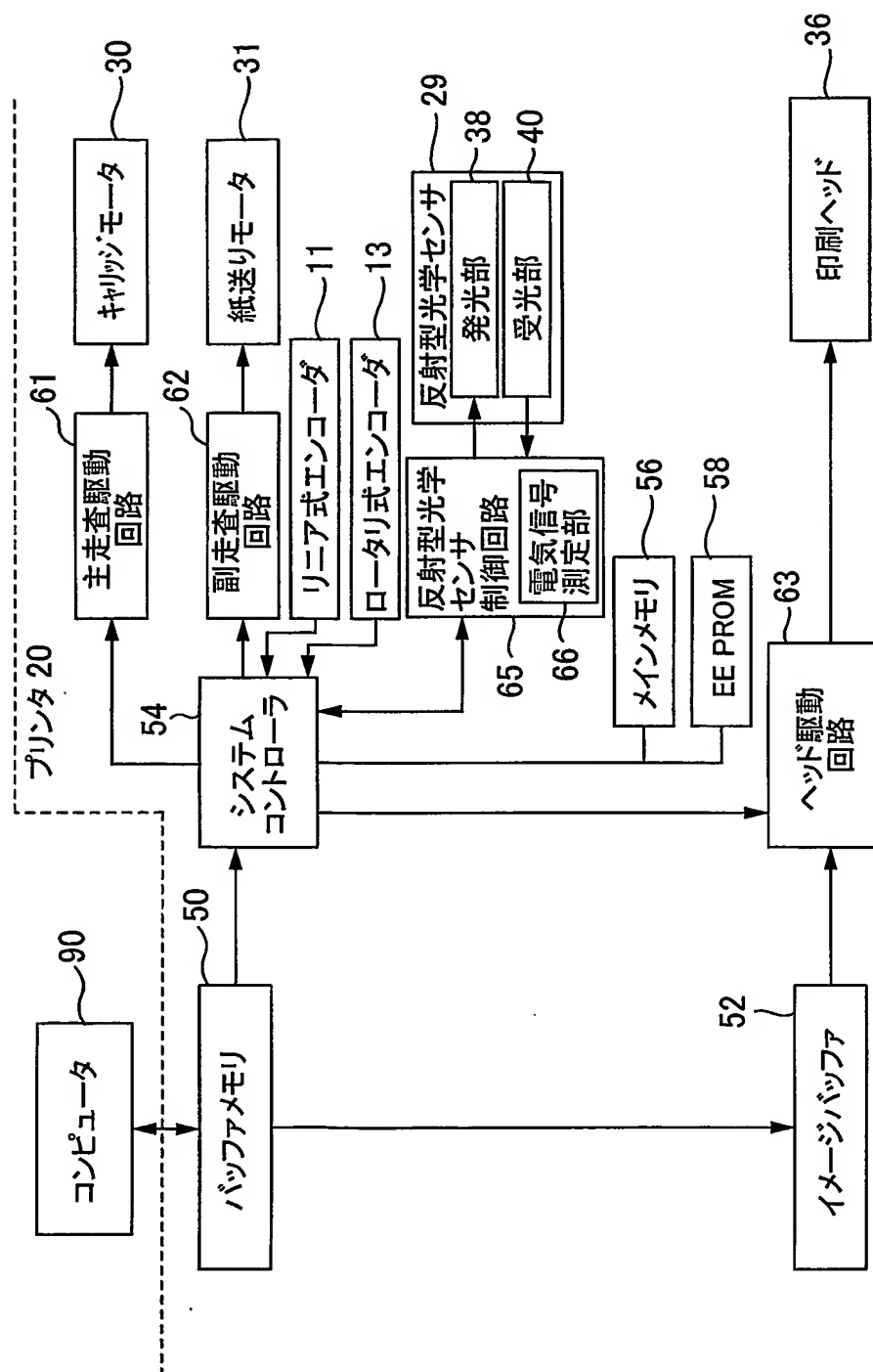


図7

6/13

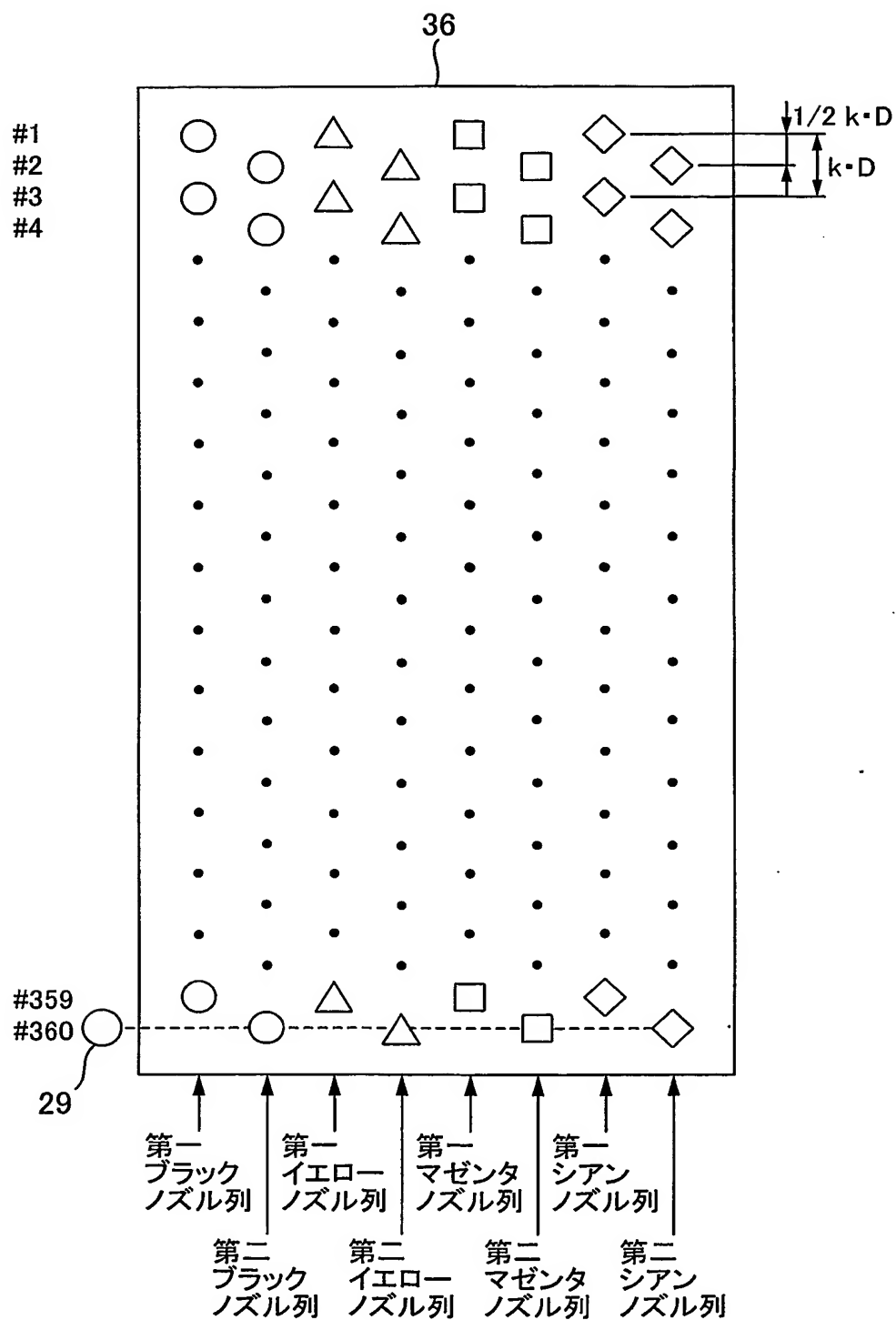


図8

7/13

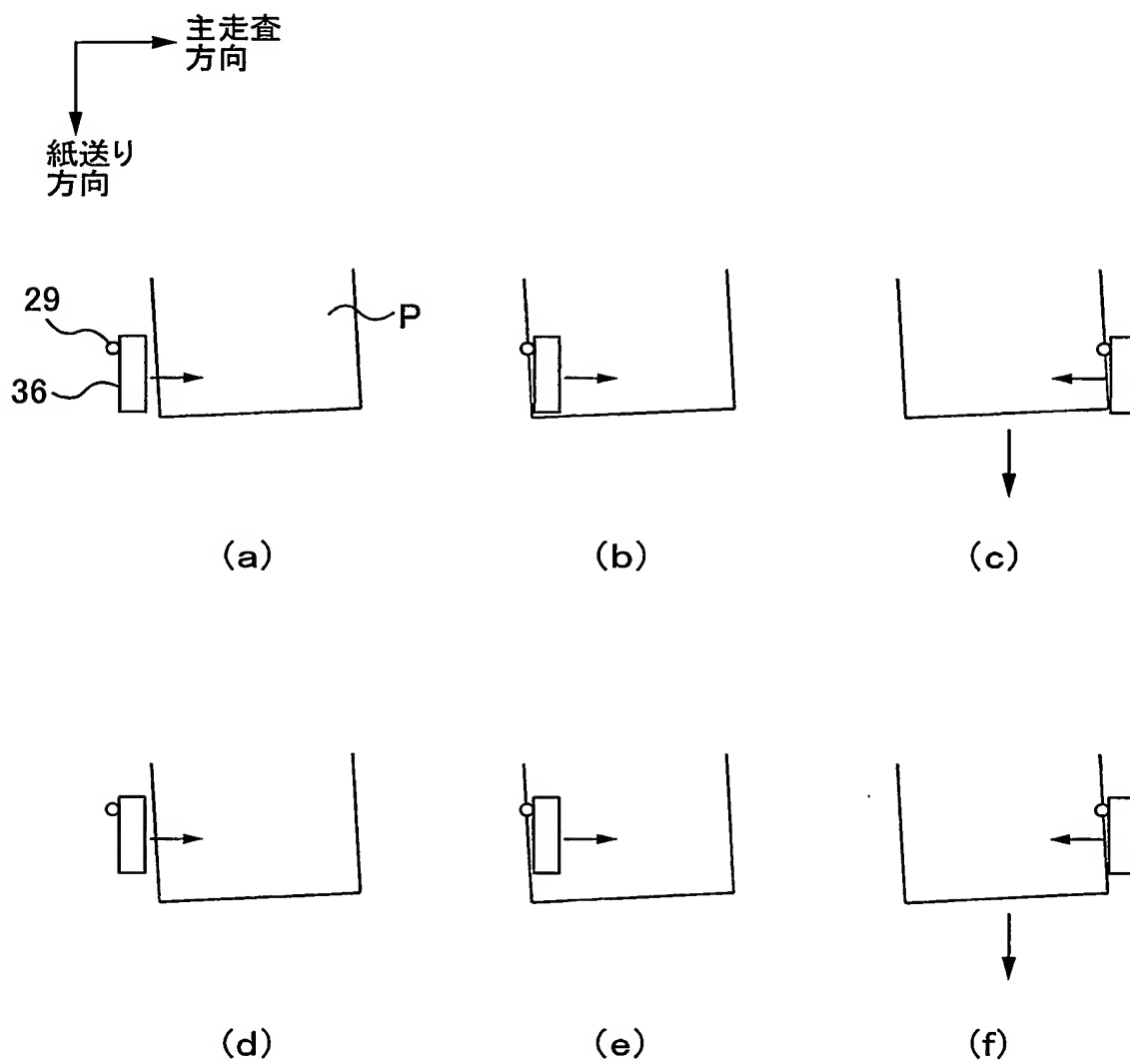


図9

8/13

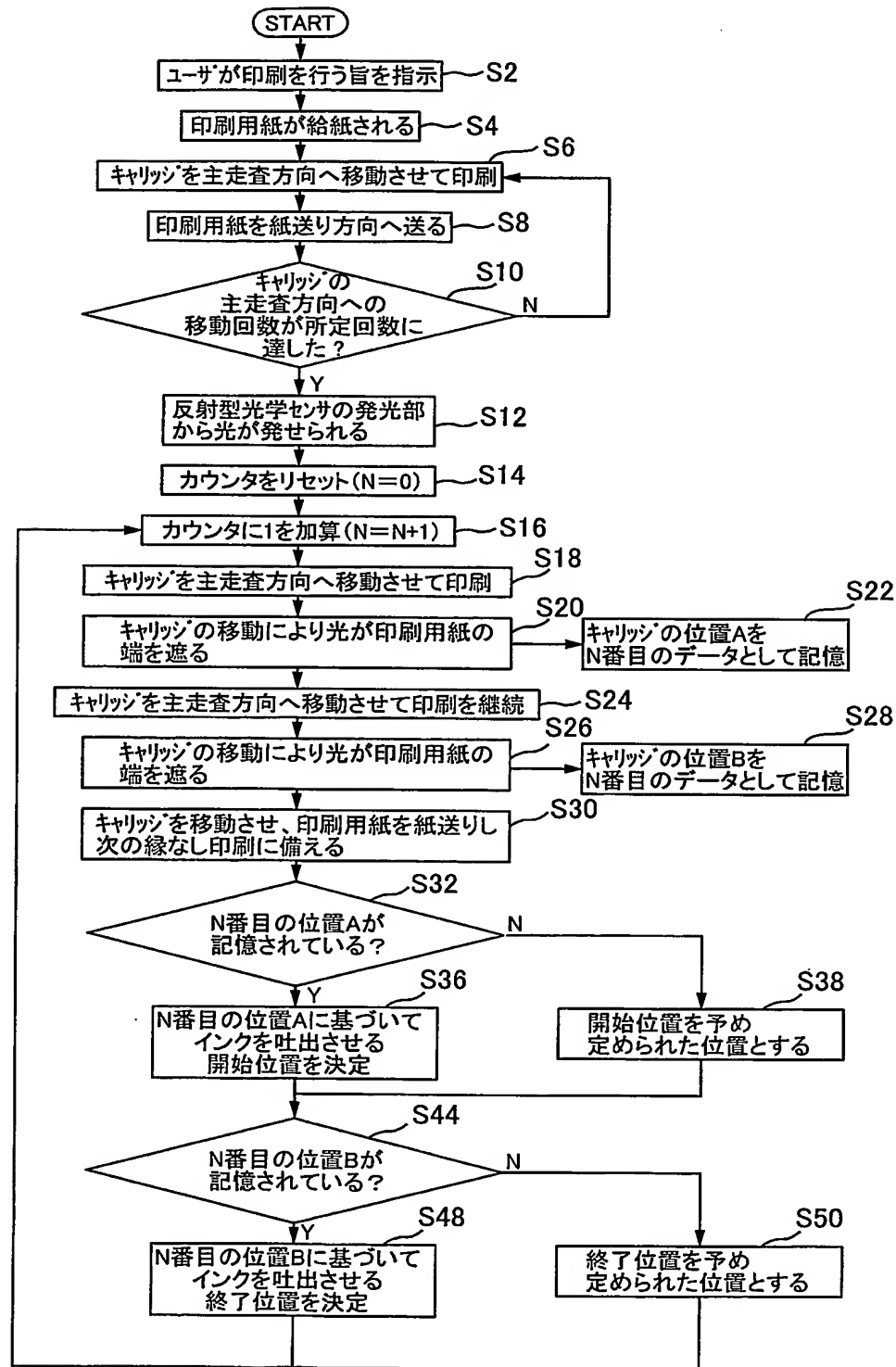


図10

9/13



図11

10/13

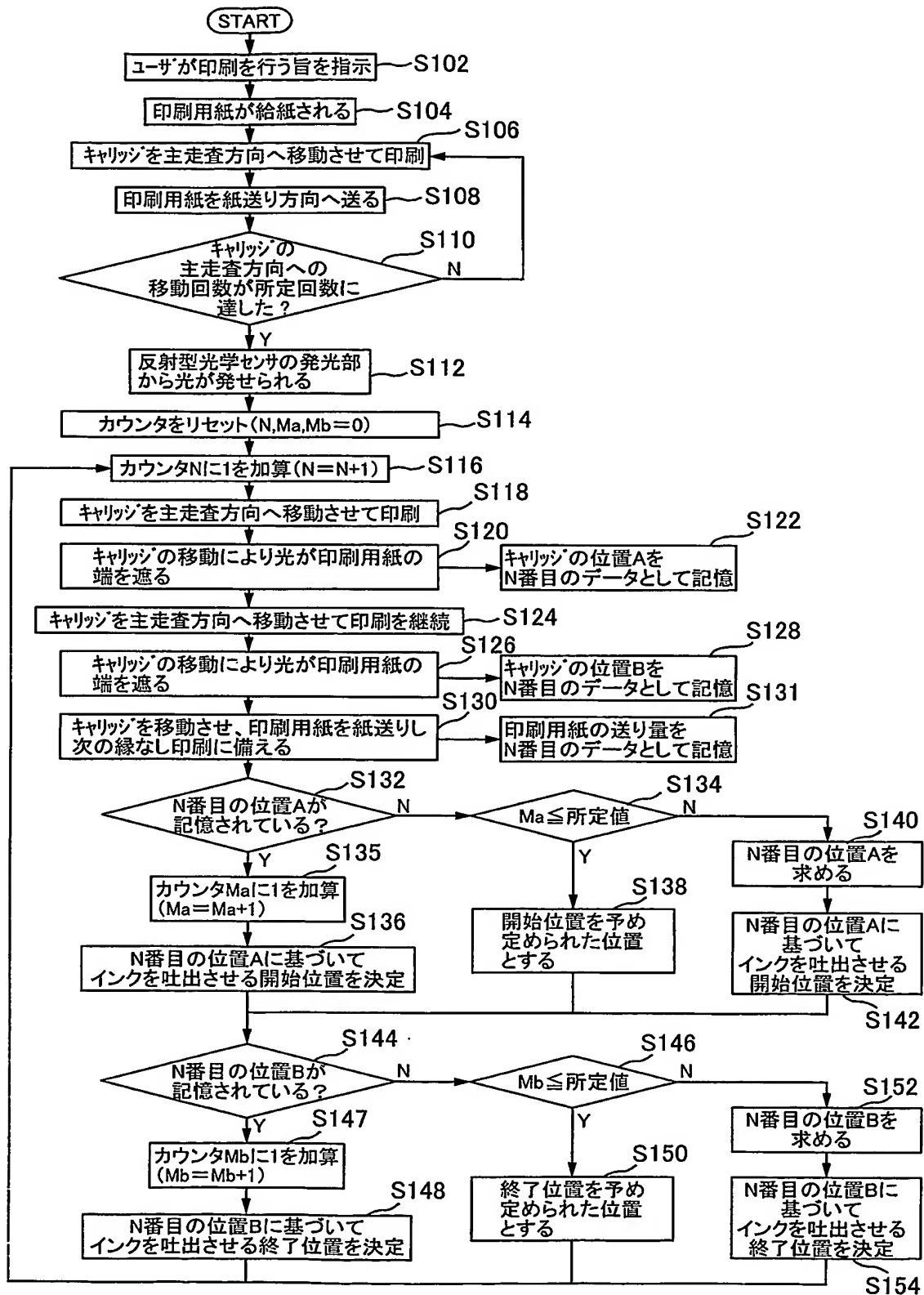


図12

11/13

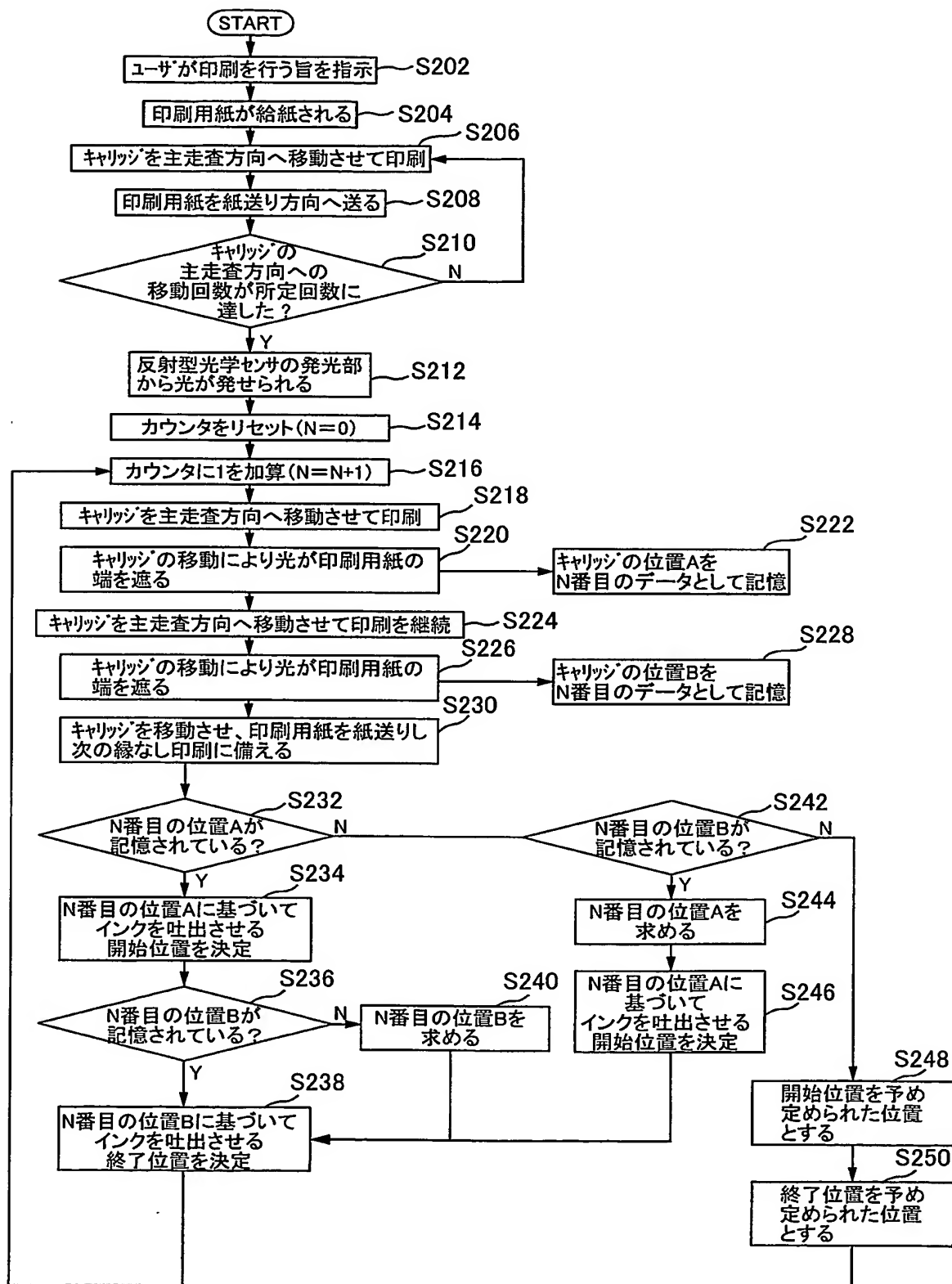


図13

12/13

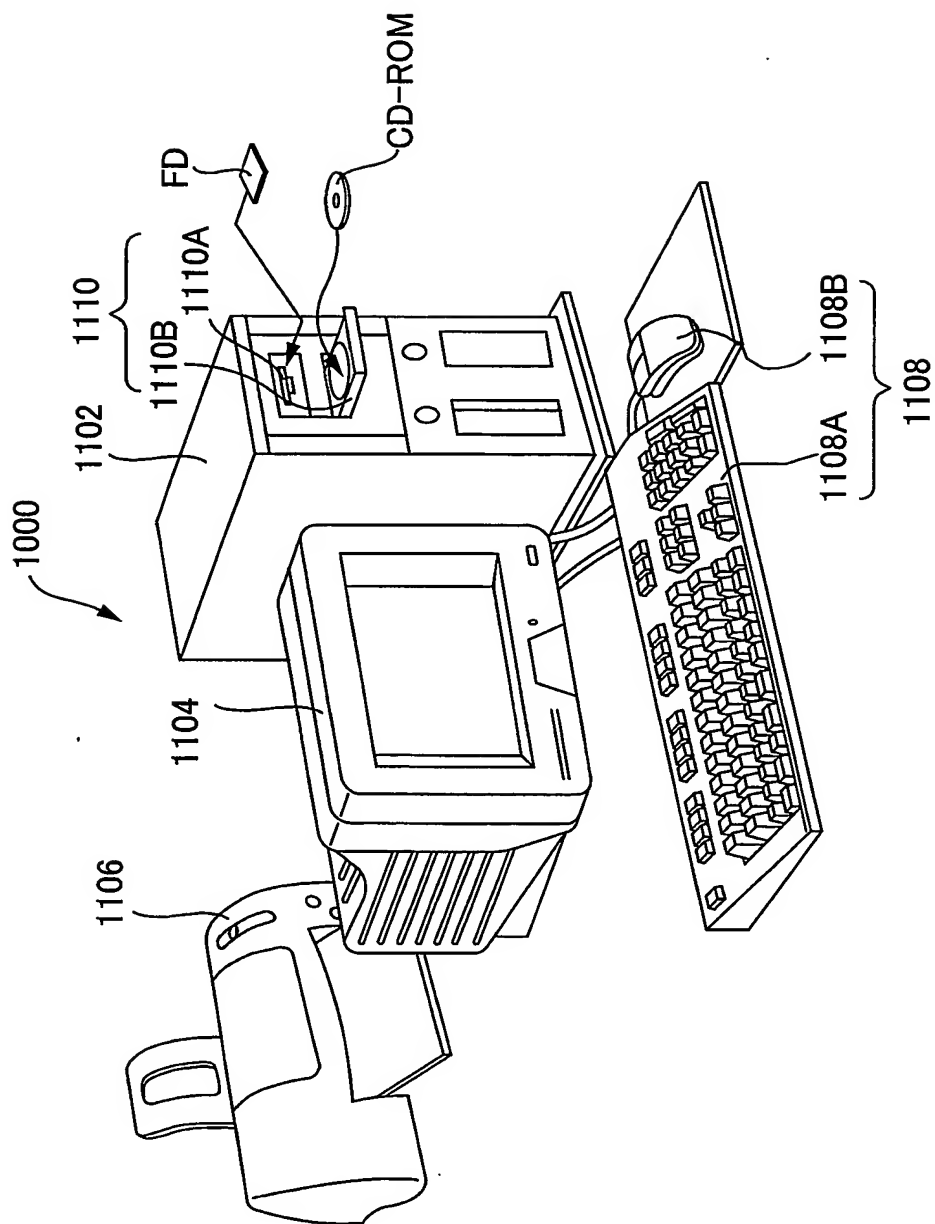


図14

13/13

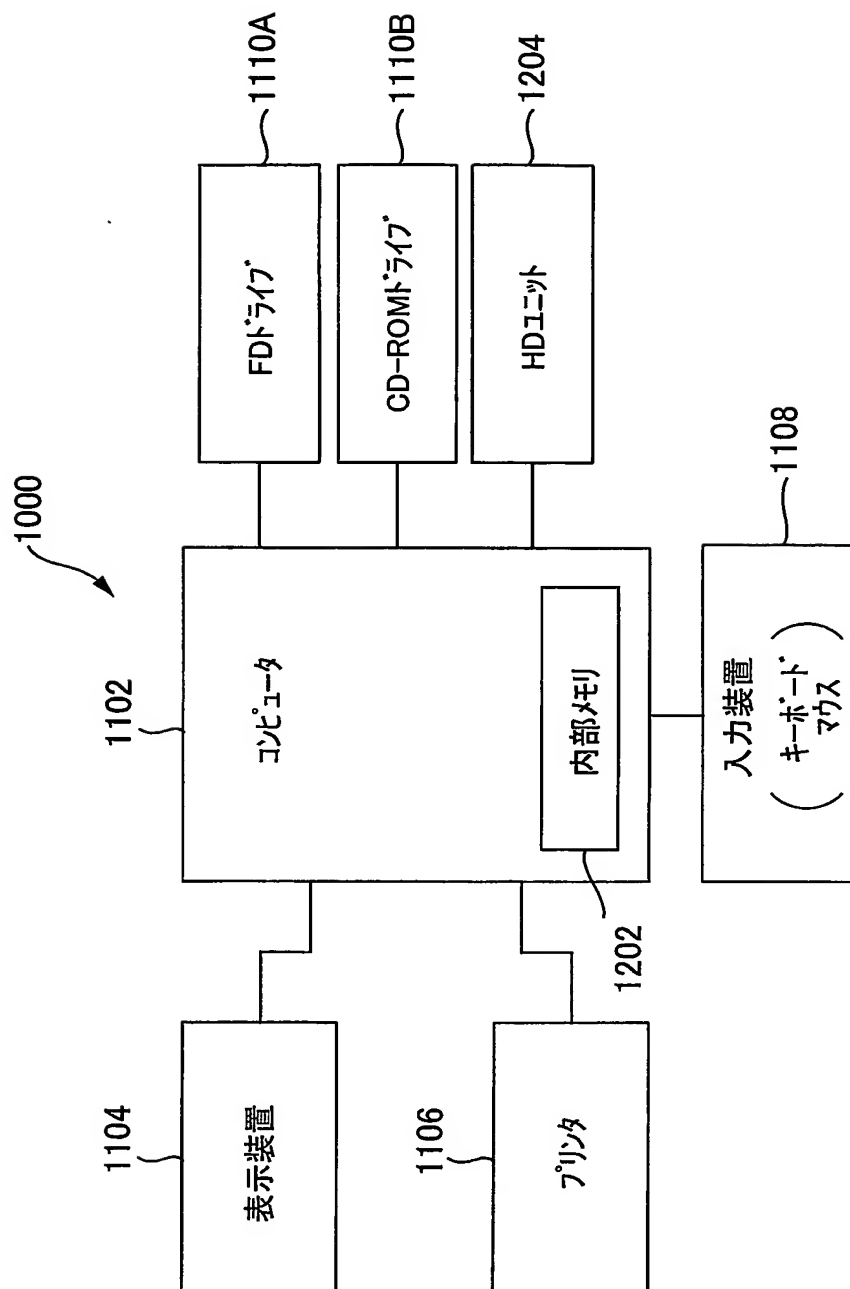


図15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/10959

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ B41J2/01, 13/00, 11/42

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B41J2/01, 13/00, 11/42, 29/50

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2000-1033 A (NEC Corp.), 07 January, 2000 (07.01.00), Par. Nos. [0010] to [0016], [0021]; Figs. 1 to 3 (Family: none)	27, 28 2-6, 10-12, 20, 22, 24, 25 1, 7-9, 13-19, 21, 23, 26
Y A	JP 2-255360 A (Brother Industries, Ltd.), 16 October, 1990 (16.10.90), Full text; Figs. 1 to 10 (Family: none)	2-6, 10-12, 20, 22, 24, 25 1, 7-9, 13-19, 21, 23, 26
Y	JP 4-21482 A (Seiko Epson Corp.), 24 January, 1992 (24.01.92), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none)	6, 20

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 28 November, 2003 (28.11.03)	Date of mailing of the international search report 09 December, 2003 (09.12.03)
---	--

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/10959

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-103586 A (Seiko Epson Corp.), 09 April, 2002 (09.04.02), Par. Nos. [0003], [0019] to [0022]; Figs. 1 to 20 (Family: none)	20, 22, 24, 25

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁷ B41J2/01, 13/00, 11/42

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁷ B41J2/01, 13/00, 11/42, 29/50

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2003年
 日本国実用新案登録公報 1996-2003年
 日本国登録実用新案公報 1994-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2000-1033 A (日本電気株式会社) 2000.01.07, 【0010】-【0016】, 【0021】, 第1-3図 (ファミリーなし)	27, 28
Y		2-6, 10-12, 20, 22, 24, 25
A		1, 7-9, 13-19, 21, 23, 26
Y	JP 2-255360 A (ブラザー工業株式会社) 1990.10.16, 全文, 第1-10図 (ファミリーなし)	2-6, 10-12, 20, 22, 24, 25

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

28.11.03

国際調査報告の発送日

09.12.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

門 良成



2P

2907

電話番号 03-3581-1101 内線 3260

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A		1, 7-9, 13-19, 21, 23, 26
Y	JP 4-21482 A (セイコーエプソン株式会社) 1992. 01. 24, 全文, 第1-6図 (ファミリーなし)	6, 20
Y	JP 2002-103586 A (セイコーエプソン株式会社) 2002. 04. 09, 【0003】, 【0019】 - 【002 2】, 第1-20図 (ファミリーなし)	20, 22, 24, 25